





Grundtræk

til en

almindelig Plantegeographie.

Ved

Joakim Frederik Schouw,
Professor.

Med 4 Tavler.

Kjøbenhavn.

Paa den Gyldendalske Boghandlings Forlag.
Trykt i det Schultziske Officin.

1822.

Deres Excellence

Geheimeconferentsraad

Johannes de Bülow

til Sanderumgaard,

Ridder af Elephanten, Storkors af Dannebrog og Dannebrogsmand,

Commandeur af Nordstjerneordenen 2c.

Videnskabernes Beskytter

helliges

dette Forsøg

underdanig

af

Forfatteren.

De fortrinlige plantegeographiske Arbeider, hvormed Humboldt og Wahlenberg i Begyndelsen af dette Aarhundrede berigede Litteraturen, havde alt tidlig vakt en fortrinlig Tilbøielighed hos mig for denne Green af Plantelæren, og denne blev end mere forøget, da jeg i Aaret 1812 ved en Reise i Norge havde Leilighed til at lære at kjende Bjergnaturen, hvori de plantegeographiske Forhold vise sig tydeligst. Nogle Aar senere udkastede jeg en Plan til en plantegeographisk Undersøgelse af Italiens og Siciliens Vegetation; og ved Hans Majestæt Kongens allernaadigste Understøttelse, samt Geheimeraad Bülows ikke ubetydelige Bidrag, saae jeg mig istand til, under min Fraværelse fra Fødelandet i Aarene 1816 til 1820, næsten gandske at udføre den saaledes lagte Plan. Efter Hjemkomsten begyndte jeg at bearbeide de samlede Materialier; men under Arbeidet følte jeg snart, hvormeget vi, uagtet de fortrinlige Brudstykker og Materialier, endnu savne Grundsætningerne for en alminde-

lig Plantegeographie, og hvor vanskeligt det vilde være at behandle et enkelt Land fra denne Synspunkt, saalænge hine Grundsætninger endnu ikke vare fremstillede. Da jeg desuden i Sommeren 1820 i en Forelæsning havde gjort et Forsøg paa en systematisk Fremstilling af denne Videnskab, saa troede jeg det passende at meddele Publikum denne Fremstilling, noget udførligere behandlet, forinden jeg bekjendtgjorde Resultaterne af min Reise.

For at forebygge mulig Collision bemærkes, at en tydsk Oversættelse er under Trykken.

Forfatteren.

Indholdsliste.

Trykfeil og Rettelser.

Side	4	Linie	19	for læs: fra
—	20	—	22	udenfor læs: indenfor
—	65	—	2	17,°02 læs: 16,°99
—	68	—	17	15,°77 læs: 15,°72
—	77	—	25	Vegetationstemperatur læs: Vegetationstryk
—	92	—	24	er mig ubekjendt læs: kun er 30 metre
—	112	—	2	klimatisk udslettes
—	121	—	22	Annales de museum Vol. 26 læs: Annales de Chemie et Physique T. 3.
—	131	—	9	efter Trøfler tilføies: Slægten Sclerotium og nogle faa andre Svampe
—	156	—	1	vil læs: vel
—	—	—	11	maa læs: man
—	158	—	11	Pd. læs: P.
—	182	—	2-6	efter Bouvards Jagttagelser ꝛc. for hvert Qvartal læs: efter Jagttagelser af de daglige Extremer i Aarene 1816-1820 incl. Annales de chemie & de physique
—	184	—	11	i 20 Aar 1767-1779 og 1782-1788 læs: i 7 Aar (1782-1788)
—	185	—	17	Forestillingen læs: Forestillinger
—	192	—	4	end Geneve og Zürichs læs: end Zürichs og lidt lavere end Geneves
—	—	—	7	Ofen har omtrent samme M. T. som London læs: Ofen har ikke meget høiere M. T. end London
—	195	—	2	Raphisa læs: Raphia
—	222	—	18	L læs: E
—	—	—	28	Wilmert læs: Willemet
—	264	—	13	undersædige læs: oversædigt

Side 272	Linie 25	inferirir læs: inferior
— 278	— 26	regia læs: frigida
— 287	— 24	eet Continent til det andet læs: et Continent til den anden
— 295	— 18	ind læs: end
— 318	— 30	efter Lichenes sættes: Algæ
— —	— 31	104 læs: 118
— —	— 32	47 læs: 45 281 læs: 300
— 319	— 3	1:2,7 læs: 1:1,5
— 327	— 18	436 læs: 397
— 331	— 3	snevre læs: smage
— 361	— 28	Cruciferæ læs: Coniferæ
— 370	— 5	nordligere læs: sydligere
— 373	— 30	Therebtinhaceæ læs: Terebinthaceæ
— 381	— 3	Tremandereæ læs: Tremandreæ
— 401	— 9	d'Aubisson læs: d'Aubuisson
— 422	— 1	2000 læs: 3000
— 425	— 6	Olea arborea læs: Olea excelsa
— 428	— 30	5444 læs: 5544
— 433	— 17	væsentligere læs: væsentligen
— 450	— 26	Phyteumorum læs: Phyteumatnm

Indledning.

§. 1.

Videnskabens Begreb og Navn.

Saalænge en Videnskab endnu er i sin Fødsel, ligger det i Sagens Natur, at dens Væsen, Gjenstand og Grændser ere ubestemte, og at kun et meer eller mindre utydeligt Begreb af samme, foresvæver dem der behandle den; men naar Videnskaben allerede har gjort Fremskridt, bør man overskue den i sin hele Omfang, affondre det Fremmede, som under en fragmentarisk Behandling er blevet blandet med samme, og fastsætte Begrebet saaledes, at Videnskaben bliver et logiskt Heelt og ikke en tilfældig Sammenhobning af forskielligartede Bestanddele. — Seer man nu hen til hvad de der have skrevet i Plantegeografien have behandlet som Hovedgjenstand, fremdeles til Benævnelsen Plantegeografie, og søger man hermed at forbinde et bestemt Begreb, saa synes denne Videnskab at maatte være: **Læren om Planternes Forhold til Jordklodens Overflade.** — Men ligesom man adskiller Landenes Geografie fra deres Historie, saaledes synes det ogsaa nødvendigt at adskille Læren om Planternes nærværende Forhold til Jordklodens Overflade fra Læren om deres Opkomst og de Forandringer de siden have undergaaet; med

andre Ord: **Planternes Geografie** fra **Planternes Historie** a). Den ene Videnskab betragter kun det nærværende, den andens Gjenstand er fremskridende i Tiden; den ene, Plantegeografien, naar den nemlig betragtes som fuldendt, grunder sig allene paa Erfarings Sætninger; den anden, Planternes Historie, maae ligesom enhver anden historisk Videnskab, hvor tilstrækkelige Erfarings-Sætninger mangle, tye hen til Rimeligheder og Gisninger; dens Resultater blive derfor langt meere usikkre. At disse tvende Videnskaber staae i nøie Forbindelse med hinanden, og at især Planternes Geografie er den fornemste Grundvold for Planternes Historie kan naturligviis ikke være i Vejen for Adskillelsen; denne forebygger derimod at man i Plantegeografien indfører tomme Hypotheser, der saa let blive Følger af begge Videnskabers Sammenblanding b). Saameget mere synes denne Adskillelse at fortjene Bifald, da man i en nærbeslægtet Videnskab Mineralogien, har adskilt den **mineralogiske Geografie**

---

a) Voigt System der Botanik adskiller disse tvende Videnskaber; ligeledes findes denne Adskillelse i Humboldts Flora Fribergensis p. IX, i Jahrbücher der Gewächskunde 1 Bd. 1 Heft. p. 10, 11, og i Sprengel und Decandolle Grundzüge ꝛc. p. 333 & 348. Derimod afhandles de samlede, under Navn af Planternes Historie, i Wildenows Grundriß der Kräuterkunde 7 Abtheil; og under Navn af Planternes geografiske Historie i Stromeyers Specimen; og med Benævnelsen Plantegeografie hos Decandolle i Dictionnaire d'agriculture, og Dictionnaire des scienc. naturelles. T. 18 p. 359, hos Humboldt i Essai sur la geographie des plantes, i Prolegomena, og hos fleere Forfattere.

b) F. Ex. Wildenows Inddeling af Europas Hovedflorer, der ikke er udledet af Erfaringer om Vegetations-Forskielligheden i Europas forskiellige Dele, men af en vilkaarlig Hypothese om Planternes Nedvandring fra Bjergene.

og Geogonien, af hvilke hin lærer os Mineraliernes nærværende Forhold til Jordkloden, denne hvorledes Jordkloden er opstaaet og har dannet sig c).

Plantegeografien afhandler altsaa efter dette Begreb kun Planternes nærværende Forhold til Jordens Overflade: og i denne Haandbog vilde derfor alle Undersøgelser om Planternes Opkomst og undergaaede Forandringer aldeles blive forbigaaede d).

Foruden at saaledes alle historiske Undersøgelser bør udelukkes, synes det ikke heller at Læren om de ydre Momenters Indvirkning paa Planterne, udgiør en Deel af Plantegeografien, uagtet dette af fortjente Forfattere er antaget e). Vel er det sandt at det er disse ydre Momenter, især de klimatiske, som indeholde Grunden til Planternes Forhold til Jordens Overflade, og at det derfor baade er vigtigt for Plantegeografen at kjende dem og deres Virkning, og nødvendigt i Plantegeografien at søge at bringe Planternes Forhold til Jorden i Overeensstemmelse med de klimatiske og øvrige paa Planterne indvirkende Momenter; men fra en rigtig videnska-

c) Dog svarer Geogonien ikke fuldeligen til Planternes Historie; for at dette kunde blive Tilfældet maatte den ogsaa afhandle de Forandringer som Jordkloden efter dens første Dannelse har undergaaet; en Videnskab af denne Omfang kunde man med Humboldt kalde mineralogisk Historie (Flora Fribergensis l. c) Det vil let indsees at man i Zoologien ligeledes bør adskille Dyrenes Geografie og deres Historie; skiøndt Zimmerman i Geographische Geschichte des Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, har afhandlet begge under eet.

d) Disse Undersøgelser vil jeg maaskee i Tiden giøre til Gienstand for en Haandbog i Planternes Historie.

e) F. Cr. Decandolle i Diction. des scienc. natur. T. 18. p. 362.

andre Ord: **Planternes Geografie fra Planternes Historie** a). Den ene Videnskab betragter kun det nærværende, den andens Gjenstand er fremskridende i Tiden; den ene, Plantegeografien, naar den nemlig betragtes som fuldendt, grunder sig allene paa Erfarings Sætninger; den anden, Planternes Historie, maae ligesom enhver anden historisk Videnskab, hvor tilstrækkelige Erfarings-Sætninger mangle, tye hen til Rimeligheder og Gisninger; dens Resultater blive derfor langt meere usikkre. At disse tvende Videnskaber staae i nøie Forbindelse med hinanden, og at især Planternes Geografie er den fornemste Grundvold for Planternes Historie kan naturligviis ikke være i Vejen for Adskillelsen; denne forebygger derimod at man i Plantegeografien indfører tomme Hypotheser, der saa let blive Følger af begge Videnskabers Sammenblanding b). Saameget mere synes denne Adskillelse at fortjene Bifald, da man i en nærbeslægtet Videnskab Mineralogien, har adskilt den **mineralogiske Geografie**

a) Voigt System der Botanik adskiller disse tvende Videnskaber; ligeledes findes denne Adskillelse i Humboldts Flora Fribergensis p. IX, i Jahrbücher der Gewächskunde 1 Bd. 1 Heft. p. 10, 11, og i Sprengel und Decandolle Grundzüge ꝛc. p. 333 & 348. Derimod afhandles de samlede, under Navn af Planternes Historie, i Wildenows Grundriß der Kräuterkunde 7 Abtheil; og under Navn af Planternes geografiske Historie i Stromeyers Specimen; og med Benævnelsen Plantegeografie hos Decandolle i Dictionnaire d'agriculture, og Dictionnaire des scienc. naturelles. T. 18 p. 359, hos Humboldt i Essai sur la geographie des plantes, i Prolegomena, og hos fleere Forfattere.

b) F. Ex. Wildenows Inddeling af Europas Hovedflorer, der ikke er udledet af Erfaringer om Vegetations-Forskielligheden i Europas forskiellige Dele, men af en vilkaarlig Hypothese om Planternes Nedvandring fra Bjergene.

og Geogonien, af hvilke hin lærer os Mineraliernes nærværende Forhold til Jordkloden, denne hvorledes Jordkloden er opstaaet og har dannet sig c).

Plantegeografien afhandler altsaa efter dette Begreb kun Planternes nærværende Forhold til Jordens Overflade: og i denne Haandbog vilde derfor alle Undersøgelser om Planternes Opkomst og undergaaede Forandringer aldeles blive forbigaaede d).

Foruden at saaledes alle historiske Undersøgelser bør udelukkes, synes det ikke heller at Læren om de ydre Momenters Indvirkning paa Planterne, udgiør en Deel af Plantegeografien, uagtet dette af fortjente Forfattere er antaget e). Vel er det sandt at det er disse ydre Momenter, især de klimatiske, som indeholde Grunden til Planternes Forhold til Jordens Overflade, og at det derfor baade er vigtigt for Plantegeografen at kjende dem og deres Virkning; og nødvendigt i Plantegeografien at søge at bringe Planternes Forhold til Jorden i Overeensstemmelse med de klimatiske og øvrige paa Planterne indvirkende Momenter; men fra en rigtig videnska-

c) Dog svarer Geogonien ikke fuldeligen til Planternes Historie; for at dette kunde blive Tilfældet maatte den ogsaa afhandle de Forandringer som Jordkloden efter dens første Dannelse har undergaaet; en Videnskab af denne Omfang kunde man med Humboldt kalde mineralogisk Historie (Flora Fribergensis l. c) Det vil let indsees at man i Zoologien ligeledes bør adskille Dyrenes Geografie og deres Historie; skiøndt Zimmerman i Geographische Geschichte des Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, har afhandlet begge under eet.

d) Disse Undersøgelser vil jeg maaskee i Tiden giøre til Gienstand for en Haandbog i Planternes Historie.

e) F. Er. Decandolle i Diction. des scienc. natur. T. 18. p. 362.

delig Synspunkt synes Læren om Forholdet mellem dem og Planteverdenen at henhøre til Plante=Physiologien, hvori man ogsaa hos de fleeste Forfattere finder den med meer eller mindre Udførlighed fremsat; i Plantegeografien bør de hertil hørende Sætninger kun optages som Laanesætninger, ligesom dette er Tilfældet med Sætninger af den almindelige Physik, Meteorologie, Klimatologie og andre Dele af den physiske Geografie. At disse Laanesætninger fortjene en noget udførlig Behandling i Plantegeografien, er en Følge af deres Vigtighed, men de udgiøre derfor dog ligesaalidet en Deel af samme, som f. Ex. en Mængde Sætninger af Chemien, en Deel af Medicinen, fordi de i denne Videnskab ere vigtige Laanesætninger. Endnu mindre kan Kundskab om hvorledes Naturen har sørget for Planternes Vedligeholdelse f) eller om Planternes naturlige Slægtskabsforhold g) være Gienstande for Plantegeografien.

Plantegeografien afhandler altsaa kun Planternes nærværende Forhold til Jordens Overflade, men dette Forhold kan betragtes for en dobbelt Synspunkt; enten nemlig giøres Planterne, saavel de enkelte Arter som Slægter og større Plantegrupper, til Objectet for Undersøgelsen og Forholdene til Jordens Overflade betragtes som Beskaffenheder hos dem; eller Jordens Overflade giøres til Object, og man undersøger hvilke Forskielligheder eller Overeensstemmelser der i Henseende til Vegetationen finder Sted mellem de enkelte Dele af samme, ved hvilke Undersøgelser altsaa Vegetationen bliver betragtet som Beskaffenhed ved Jordens Overflade.

Planternes Forhold til Jordens Overflade kunne passende kaldes Planternes Stedforhold, da vi benævne den Deel af Jorden som en vis Plante indtager, dens Sted;

---

f) Wildenows Grundriß der Kräuterkunde l. c.

g) Humboldts Prolegomena p. XII.

men disse Stedforhold ere igien enten saadanne der tilkomme hvert enkelt Individ af en vis Gruppe, saavelsom ogsaa Gruppen selv, eller saadanne der ikke tilkomme hvert enkelt Individ, men kun Arter eller den høiere Gruppe som saadan. At Salicornia herbacea voxer i salt Jordbund, at Lathræa sqvamaria groer paa Træers Rødder, ere Beskaffenheder, der ikke blot tilkomme Arten men tillige hvert enkelt Individ; at derimod Bøgetræet i Europa findes i Havets Niveau fra 47° – 59° nordl. Brede, og i vertical Udstrækning i det sydlige Italien fra 3000 – 5500 Fod over Havet; at de bællebærende Planter aftage mod Polerne; at de korsblomstrede Planter saa godt som fattes indenfor Vendekredsene, ere Beskaffenheder der ikke tilkomme hvert enkelt Individ, men kun den hele Art eller Familie. Hine Stedforhold vil jeg kalde **Forekomst**, disse indbefatte tvende Forhold nemlig **Voxekreds** og **Fordelingsmaade** h)

I Følge det saaledes udviklede Begreb om Plantegeografien troer jeg at man kunde definere samme, enten; "**den Videnskab der lærer os Planternes nærværende Forhold til Jordens Overflade**" eller mere udførlig: "**den Videnskab der fremsætter Planternes nærværende Forekomst, Voxekreds og Fordelingsmaade, samt Jordklodens nærværende Vegetations Forskielligheder, alt med Hensyn til de ydre paa Planterne indvirkende Momenter.**"

De ældre Forsøg paa at definere Plantegeografien, har jeg ikke troet at burde følge. **Wildenow** (Grundriß der Kräu-

h) Disse Begreber skulle i det følgende nøiere blive udviklede, og Aarsagerne anførte, hvorfor jeg ikke antager Inddeligen i Statio og Habitatio. Udtrykket Forekomst (paa Tydsk: das Vorkommen) har jeg laant af Mineralogien, hvor man ved dette Udtryk betegner de ydre Omstændigheder, under hvilke et Fossil forefindes.

andre Ord: **Planternes Geografie** fra **Planternes Historie** a). Den ene Videnskab betragter kun det nærværende, den andens Gjenstand er fremskridende i Tiden; den ene, Plantegeografien, naar den nemlig betragtes som fuldendt, grunder sig allene paa Erfarings Sætninger; den anden, Planternes Historie, maae ligesom enhver anden historisk Videnskab, hvor tilstrækkelige Erfarings-Sætninger mangle, tye hen til Rimeligheder og Gisninger; dens Resultater blive derfor langt meere usikkre. At disse tvende Videnskaber staae i nøie Forbindelse med hinanden, og at især Planternes Geografie er den fornemste Grundvold for Planternes Historie kan naturligviis ikke være i Vejen for Adskillelsen; denne forebygger derimod at man i Plantegeografien indfører tomme Hypotheser, der saa let blive Følger af begge Videnskabers Sammenblanding b). Saameget mere synes denne Adskillelse at fortjene Bifald, da man i en nærbeslægtet Videnskab Mineralogien, har adskilt den **mineralogiske Geografie**

a) Voigt System der Botanik adskiller disse tvende Videnskaber; ligeledes findes denne Adskillelse i Humboldts Flora Fribergensis p. IX, i Jahrbücher der Gewächskunde 1 Bd. 1 Heft. p. 10, 11, og i Sprengel und Decandolle Grundzüge ꝛc. p. 333 & 348. Derimod afhandles de samlede, under Navn af Planternes Historie, i Wildenows Grundriß der Kräuterkunde 7 Abtheil; og under Navn af Planternes geografiske Historie i Stromeyers Specimen; og med Benævnelsen Plantegeografie hos Decandolle i Dictionnaire d'agriculture, og Dictionnaire des scienc. naturelles. T. 18 p. 359, hos Humboldt i Essai sur la geographie des plantes, i Prolegomena, og hos fleere Forfattere.

b) F. Ex. Wildenows Inddeling af Europas Hovedflorer, der ikke er udledet af Erfaringer om Vegetations-Forskielligheden i Europas forskiellige Dele, men af en vilkaarlig Hypothese om Planternes Nedvandring fra Biergene.

og Geogonien, af hvilke hin lærer os Mineraliernes nærværende Forhold til Jordkloden, denne hvorledes Jordkloden er opstaaet og har dannet sig c).

Plantegeografien afhandler altsaa efter dette Begreb kun Planternes nærværende Forhold til Jordens Overflade: og i denne Haandbog vilde derfor alle Undersøgelser om Planternes Opkomst og undergaaede Forandringer aldeles blive forbigaaede d).

Foruden at saaledes alle historiske Undersøgelser bør udelukkes, synes det ikke heller at Læren om de ydre Momenters Indvirkning paa Planterne, udgiør en Deel af Plantegeografien, uagtet dette af fortjente Forfattere er antaget e). Vel er det sandt at det er disse ydre Momenter, især de klimatiske, som indeholde Grunden til Planternes Forhold til Jordens Overflade, og at det derfor baade er vigtigt for Plantegeografen at kjende dem og deres Virkning; og nødvendigt i Plantegeografien at søge at bringe Planternes Forhold til Jorden i Overeensstemmelse med de klimatiske og øvrige paa Planterne indvirkende Momenter; men fra en rigtig videnska-

c) Dog svarer Geogonien ikke fuldeligen til Planternes Historie; for at dette kunde blive Tilfældet maatte den ogsaa afhandle de Forandringer som Jordkloden efter dens første Dannelse har undergaaet; en Videnskab af denne Omfang kunde man med Humboldt kalde mineralogisk Historie (Flora Fribergensis l. c) Det vil let indsees at man i Zoologien ligelebes bør adskille Dyrenes Geografie og deres Historie; skiøndt Zimmerman i Geographische Geschichte des Menschen und der allgemein verbreiteten vierfüßigen Thiere, har afhandlet begge under eet.

d) Disse Undersøgelser vil jeg maaskee i Tiden giøre til Gienstand for en Haandbog i Planternes Historie.

e) F. Ex. Decandolle i Diction. des scienc. natur. T. 18. p. 362.

delig Synspunkt synes Læren om Forholdet mellem dem og Planteverdenen at henhøre til Plante-Physiologien, hvori man ogsaa hos de fleeste Forfattere finder den med meer eller mindre Udførlighed fremsat; i Plantegeografien bør de hertil hørende Sætninger kun optages som Laanesætninger, ligesom dette er Tilfældet med Sætninger af den almindelige Physik, Meteorologie, Klimatologie og andre Dele af den physiske Geografie. At disse Laanesætninger fortjene en noget udførlig Behandling i Plantegeografien, er en Følge af deres Vigtighed, men de udgiøre derfor dog ligesaalidet en Deel af samme, som f. Ex. en Mængde Sætninger af Chemien, en Deel af Medicinen, fordi de i denne Videnskab ere vigtige Laanesætninger. Endnu mindre kan Kundskab om hvorledes Naturen har sørget for Planternes Vedligeholdelse f) eller om Planternes naturlige Slægtskabsforhold g) være Gienstande for Plantegeografien.

Plantegeografien afhandler altsaa kun Planternes nærværende Forhold til Jordens Overflade, men dette Forhold kan betragtes for en dobbelt Synspunkt; enten nemlig giøres Planterne, saavel de enkelte Arter som Slægter og større Plantegrupper, til Objectet for Undersøgelsen og Forholdene til Jordens Overflade betragtes som Beskaffenheder hos dem; eller Jordens Overflade giøres til Object, og man undersøger hvilke Forskielligheder eller Overeensstemmelser der i Henseende til Vegetationen finder Sted mellem de enkelte Dele af samme, ved hvilke Undersøgelser altsaa Vegetationen bliver betragtet som Beskaffenhed ved Jordens Overflade.

Planternes Forhold til Jordens Overflade kunne passende kaldes Planternes **Stedforhold**, da vi benævne den Deel af Jorden som en vis Plante indtager, dens Sted;

---

f) Wildenows Grundriß der Kräuterkunde l. c.

g) Humboldts Prolegomena p. XII.

men disse Stedforhold ere igien enten saadanne der tilkomme hvert enkelt Individ af en vis Gruppe, saavelsom ogsaa Gruppen selv, eller saadanne der ikke tilkomme hvert enkelt Individ, men kun Arter eller den høiere Gruppe som saadan. At Salicornia herbacea voxer i salt Jordbund, at Lathræa sqvamaria groer paa Træers Rødder, ere Beskaffenheder, der ikke blot tilkomme Arten men tillige hvert enkelt Individ; at derimod Bøgetræet i Europa findes i Havets Niveau fra 47° - 59° nordl. Brede, og i vertical Udstrækning i det sydlige Italien fra 3000 - 5500 Fod over Havet; at de bællebærende Planter aftage mod Polerne; at de korsblomstrede Planter saa godt som fattes indenfor Vendekredsene, ere Beskaffenheder der ikke tilkomme hvert enkelt Individ, men kun den hele Art eller Familie. Hine Stedforhold vil jeg kalde **Forekomst**, disse indbefatte tvende Forhold nemlig **Voxekreds** og **Fordelingsmaade** h)

I Følge det saaledes udviklede Begreb om Plantegeografien troer jeg at man kunde definere samme, enten; "**den Videnskab der lærer os Planternes nærværende Forhold til Jordens Overflade**" eller mere udførlig: "**den Videnskab der fremsætter Planternes nærværende Forekomst, Voxekreds og Fordelingsmaade, samt Jordklodens nærværende Vegetations Forskielligheder, alt med Hensyn til de ydre paa Planterne indvirkende Momenter.**"

De ældre Forsøg paa at definere Plantegeografien, har jeg ikke troet at burde følge. **Wildenow** (Grundriß der Kräu-

h) Disse Begreber skulle i det følgende nøiere blive udviklede, og Aarsagerne anførte, hvorfor jeg ikke antager Inddeligen i Statio og Habitatio. Udtrykket Forekomst (paa Tydsk: das Vorkommen) har jeg laant af Mineralogien, hvor man ved dette Udtryk betegner de ydre Omstændigheder, under hvilke et Fossil forefindes.

terkunde l. c) forklarer Planternes Historie (hvorunder han ogsaa afhandler plantegeografiske Gienstande) ved "en Videnskab der afhandler Klimatets Indflydelse paa Vegetationen, de Forandringer som Planterne sandsynligviis have lidt ved Jordklodens Revolutioner, deres Udbredning paa Jorden, deres Vandringer og endeligen hvorledes Naturen har sørget for deres Vedligeholdelse". Af disse hører, efter min Mening, kun Materien om Planternes Udbredning til Plantegeografien men udtømmer ikke sammes Gienstand, da man ikke blot bør kiende Planternes Begrændsnings Forhold, men ogsaa de ydre Omstændigheder under hvilke de forefindes, samt den Maade hvorpaa de ere fordeelte i Jordens forskiellige Egne. Den første Gienstand henhører til Plantephysiologien, den sidste for største Delen ogsaa; de Forandringer Planterne ved Jordens Revolutioner have lidt og deres Vandringer til Planternes Historie, hvis Gienstand de forresten ikke udtømme, eftersom deri ogsaa maae afhandles Planternes Opkomst, de undergaaede Planters Tilintetgiørelse, og de Forandringer som Planterne af andre Aarsager end Jordens Revolutioner have undergaaet, f. Ex. ved Cultur. — I **Stromeyers** Afhandling gives ikke nogen egentlig Definition men vel en Opregning af de vigtigste Gienstande, men heri er, som alt bemærket, Geografie og Historie forenede. **Humboldt** har i Essai sur la geographie des plantes og i Prolegomena ved at opregne hvad han ansaae for Videnskabens Hovedgienstand, neppe havt til Hensigt at give en udtømmende Forklaring derpaa. — **Decandolle** i Dictionnaire d'agriculture Artikel "geographie agricole et botanique" forklarer den ved "den Deel af Plantevidenskaben, hvori man søger at komme til Kundskab om Planternes naturlige Fødeland, og de Love hvorefter Planterne ere fordeelte paa Jordens Overflade", hvilken Definition, saavidt skiønnes, ude-

lukker Planternes Forekomst, samt Planternes Forhold til Høiden over Havet, hvilke Forhold neppe kunne indbefattes under Benævnelsen Fødeland; et Udtryk der ogsaa let kunde give Anledning til Misforstaaelse, da det ofte bruges til at betegne den Deel af Jordkloden hvorfra en Plante, især en dyrket Plante, oprindeligen nedstammer; endeligen er det vel neppe Tvivl underkastet at ogsaa Planternes konstige Fødeland er Gienstand for Plantegeografien (cfr. §. 3). I Dictionnaire des sciences naturelles giver samme Forfatter følgende Forklaring: "en methodisk Grandskning af Erfaringer angaaende Planternes Fordeling paa Jordkloden, og de meere eller mindre almindelige Love, som deraf kunne uddrages", men saaledes udelukkes da baade Planternes Forekomst og Voxekreds; med mindre Fordeling (distribution) tages i en saare vidtløftig Betydning, der neppe kan bringes i Overeensstemmelse med Ordets Etymologie og Sprogbrug.

I Henseende til Navnet i) saa synes det ved første Oiekast at Udtrykket Geografie forudsætter at Jorden er Videnskabens Gienstand, og at derfor Benævnelsen Planternes Geografie eller Planternes Jordbeskrivelse indeholder en Modsigelse. Naar man imidlertid betænker at Videnskaben afhandler Forholdet imellem Jordkloden og Planterne, og at den kan fremstilles fra en dobbelt Synspunkt, snart saaledes at Jordkloden er Objectet, Vegetationen Beskaffenheden ved samme, snart derimod at Planterne ere Objectet og disses Forhold til Jordkloden Beskaffenhed, saa synes denne tilsyneladende Modsigelse hævet. Forsaavidt den første Synspunkt følges, er Videnskaben en Deel af den physiske Geografie, og kaldes da meest passende den botaniske Geografie (Geo-

i) Navnet er gammelt, thi efter Haller i Bibliotheca botanica T. I. p. 479 skal Menzel allerede have brugt det, og tænkt paa at skrive en botanisk Geografie.

graphia botanica), forsaavidt derimod den sidste Synspunkt lægges til Grund, er den en Deel af Botaniken og kaldes da meere passende **Planternes Geografie**, eller den **geografiske Plantelære**, eller ogsaa **Planternes Stedlære** (Geographia plantarum ɔ: Botanica geographica s. Topologia plantarum). Jeg troer derfor man meest passende kunde kalde den samlede Videnskab: **Plantegeografie** (Phyto-Geographia) og dens tvende Hoveddele efter de tvende nævnte Synspunkter: den **botaniske Geografie** (Geographia botanica), og **Planternes Stedlære** (Topologia plantarum).

Da Navnet Plantegeografie saaledes meget vel udtrykker Videnskabens Væsen, og det desuden er hævdet ved Brug, saa seer jeg ingen Grund til at foreslaae en nye Benævnelse. Benævnelsen **Planternes Statistik** vilde neppe være saa passende, da samme maatte lede til at man vilde afhandle Planternes hele nærværende Tilstand og ikke blot deres Forhold til Jordklodens Overflade.

§. 2.

Plantegeografiens Forhold til andre Videnskaber.

Plantegeografien kan naturligviis betragtes som en Deel af **Plantelæren** eller **Botaniken**, (Phytologien) eftersom denne Videnskab afhandler alt hvad der vedkommer Planterne. Den bliver fremdeles en Deel af den **beskrivende Plantelære** eller **Phytografien**, eftersom deri ligesom i den Deel af Plantelæren der beskriver Planternes ydre Former eller de indre Beskaffenheder (Plante-Anatomien) afhandles Beskaffenheder ved Planterne; men da den ikke behandler Planterne isolert men i Vexelforhold til den ydre Verden, saa nærmer denne Deel af Plantelæren sig til den **grandskende** eller **speculative**. — Ogsaa heri er en væ-

til de tvende andre. — Den anden Hoved-Afdeling betragter de forskiellige Planteformer med Hensyn til deres Stedforhold; den indbefatter altsaa Planternes Stedlære (Topologia plantarum); den tredie Hoved-Afdeling endeligen undersøger de Forskielligheder i Vegetation som de forskiellige Dele af Jordklodens Overflade frembyde; den indbefatter altsaa den egentlige botaniske Geografie.

§. 4.

Kilder og Hielpemidler.

1) **Botanikens øvrige Dele.** Den vigtigste Grundvold for Plantegeografien afgive de Værker som adskille og beskrive Planterne. **De almindelige Værker**, der omfatte alle bekjendte Arter, Species plantarum, Systemer o. s. v. vilde være de tjenligste og bequemmeste Kilder hvis Forfatterne havde taget tilbørligt Hensyn til de plantegeografiske Forhold, men disse angives saa sparsomt, ufuldstændigt ja ofte urigtigt, at af disse Værker i Almindelighed kun ringe Udbytte er at vente. Saaledes angives ofte et gandske specielt Findested for en meget udbredt Plante, ofte ere ikke engang alle de Findesteder anførte som af de i Værket selv angivne Synonymer kunde udledes; Planternes Høide over Havet er næsten aldrig angivet, ofte end ikke om den givne Plante er Alpe- Bierg- eller Sletlands-Plante. Dens Forekomst angives ligeledes høist ufuldstændigt. — Det er først i Decandolles nyligen begyndte Værk Systema vegetabilium at Planternes Stedforhold er værdiget fortjent Opmærksomhed, og det er vist at efterhaanden som dette Værk fortsættes, megen Lys vil udbredes over Plantegeografien.

Gode Bidrag til Kundskab om enkelte Familiers eller Slægters geografiske Forhold afgive **Monographier**; de afhandle sædvanligviis disse Forhold noget udførligere, Synonymien er fuldstændigere og behandlet med større Kritik; og de ere forsaavidt nyttigere end de almindelige Værker. Forudskikkes en plantegeografisk Oversigt som i **Browns** Monographie over Proteaceæ, bliver Monographien endnu gavnligere. — Men det forstaaer sig at disse Værker kun give os Kundskab om den behandlede Families eller Slægts Stedsforhold. Vigtigere ere derfor i en vis Henseende de forskiellige **Florer**, hvoraf Plantelæren lykkeligviis besidder en Deel. Naar en Flora ikke blot opregner og beskriver Arterne men tillige indeholder en Indledning om Landets eller Egnens physiske Beskaffenheder, blive de saameget desto fortrinligere. I de ældre Florer vare saadanne Indledninger ikke saa sieldne k) men siden forsømtes de sædvanligen. Forfatterne troede at have giort nok ved at opregne og beskrive Arterne, og man sat større Ære i at faae et stort Antal af disse, som man ikke sielden selv vilkaarligen skabte, end at bringe et Lands Vegetation i Forbindelse med dets klimatiske Forhold. Kun i den nyeste Tid har man begyndt at indsee Vigtigheden heraf, og adskillige Florer indeholde mere eller mindre vigtige Bidrag til Plantegeografien. Som et Mønster paa hvorledes en Flora i denne Henseende bør være, fortjener med største Føie at nævnes: **Wahlenbergs** Flora Lapponica.

---

k) Hallers Historia Stirpium Helvetiæ. Linne Flora Lapponica.

Foruden Florer ere ogsaa botaniske Beskrivelser over enkelte Biergstrækninger eller andre Dele af et Land l), som man, om man ikke vilde betragte dem som Florer, kunde kalde botaniske Chorographier, ikke uvigtige Bidrag til Plantegeografien.

Foruden de Egenskaber disse Værker efter deres eget nærmeste Øjemeed, bør have; nemlig Kritik i Henseende til Arterne, Nøjagtighed i Synonymien, gode Beskrivelser o. s. v. maae i Henseende til Florer i Særdeleshed en Punkt ikke oversees der for Plantegeografien og endnu mere for Planternes Historie er af Vigtighed. Det er nemlig Spørgsmaalet om hvilke Planter en Flora bør optage. Man finder i denne Henseende den største Uovereensstemmelse; nogle Forfattere optage kun de Planter som formeentligen oprindeligen voxe vildt og ikke dem der ere udvandrede af Haverne, eller paa anden Maade forvildede m); andre medtage disse sidste, naar de ere temmeligen udbredte men ikke dem som dyrkes n); atter andre optage ogsaa de dyrkede Planter o), flere eller færre, sædvanligviis meer efter Indfald end efter Princip p).

l) F. E. Pollini viaggio al Lago di Garda e al monte Baldo; Hartmann Beskrifning paa Åreskutfjället o. s. v.

m) F. Ex. Smith Flora Brittannica. Schrader Flora Germanica.

n) De fleeste Florister.

o) F. Ex. Decandolle Flore Française.

p) Ingen er i denne Henseende gaaet videre end Seetzen (über die Pflanzenverzeichniße gewisser Gegenden. Usteri Annalen. 16 St. 1795. 8vo.) thi han vil at alle Planter som enten dyrkes eller kunde dyrkes i et Land bør optages i dets Flora. Han mener at det er utilladeligt og grusomt (!) at nægte Borgerret til Planter, der ere os nyttige. De følgende Forfattere have imidlertid ikke

Gode Bidrag til Kundskab om enkelte Familiers eller Slægters geografiske Forhold afgive **Monographier**; de afhandle sædvanligviis disse Forhold noget udførligere, Synonymien er fuldstændigere og behandlet med større Kritik; og de ere forsaavidt nyttigere end de almindelige Værker. Forudskikkes en plantegeografisk Oversigt som i **Browns** Monographie over Proteaceæ, bliver Monographien endnu gavnligere. — Men det forstaaer sig at disse Værker kun give os Kundskab om den behandlede Families eller Slægts Stedforhold. Vigtigere ere derfor i en viis Henseende de forskiellige **Florer**, hvoraf Plantelæren lykkeligviis besidder en Deel. Naar en Flora ikke blot opregner og beskriver Arterne men tillige indeholder en Indledning om Landets eller Egnens physiske Beskaffenheder, blive de saameget desto fortrinligere. I de ældre Florer vare saadanne Indledninger ikke saa sieldne k) men siden forsømtes de sædvanligen. Forfatterne troede at have giort nok ved at opregne og beskrive Arterne, og man sat større Ære i at faae et stort Antal af disse, som man ikke sielden selv vilkaarligen skabte, end at bringe et Lands Vegetation i Forbindelse med dets klimatiske Forhold. Kun i den nyeste Tid har man begyndt at indsee Vigtigheden heraf, og adskillige Florer indeholde mere eller mindre vigtige Bidrag til Plantegeografien. Som et Mønster paa hvorledes en Flora i denne Henseende bør være, fortjener med største Føie at nævnes: **Wahlenbergs** Flora Lapponica.

k) Hallers Historia Stirpium Helvetiæ. Linne Flora Lapponica.

mod er den af Vigtighed; men aldeles at udelukke saadanne Planter, vilde maaskee mere skade end gavne, eftersom den fremmede Herkomst ofte er tvivlsom og saaledes Planter uden Grund kunde blive udelukkede; ligesom ogsaa Efterretningerne om Vandringer af Planter netop ere Gienstand for Planternes Historie, og lettest søges i Florer eller enkelte Landes og Egnes botaniske Beskrivelser. — For Beqvemheds Skyld kunde man i sin Flora betegne slige tvivlsomme Borgere med et Tegn. — Man kunde i denne Anledning opkaste det Spørgsmaal, om man i en Flora skulde optage de Havværter, der findes opskyllede paa Strandkanten og ikke tillige groe der. — Strængt taget burde de udelukkes, da de ligesaalidet kunne regnes til Landets Frembringelser som de amerikanske Træsorter hvoraf Stammer som Drivtømmer komme til Island kunne regnes til dette Lands Flora. Imidlertid lader sig dog meget sige for at optage hine Havplanter; deels nemlig kommer den største Deel af samme fra nærliggende Klipper og Sandbanker i Havet, deels vilde nogle Arter slet ikke komme i nogen Flora og saaledes maaskee blive ubeskrevne, nemlig de, som voxe paa Skiær i Havet og ikke tillige paa noget Lands Kyst, og endeligen gives der maaskee nogle, som ere svømmende og altsaa uden Fødeland.

Plante-Physiologien og **Plantechemien** ere af stor Vigtighed for Plantegeografien. Det er disse Videnskaber som lære os de ydre Momenters Indvirkning paa Planterne, og det er altsaa ved Hjelp af Laanesætninger fra disse Videnskaber at vi bringe Overeensstemmelse mellem Planternes geografiske Forhold paa den ene og Klimatet, Jordbunden og øvrige Momenter paa den anden Side.

Plante-Anatomien er ikke heller uvigtig, forsaavidt man i Plantegeografien ogsaa bør undersøge den Forskiellighed i Planternes indre Bygning, som forskiellige Klimater medføre.

Den botaniske Systemlære er, forsaavidt de kunstige Systemer angaaer, uden al Anvendelse i Plantegeografien. Desto vigtigere er derimod Kundskaben om de naturlige Plantegrupper og disses Slægtskabsforhold; thi disse Gruppers Voxekredse og Fordeling paa Jordkloden er en af Videnskabens Hovedgienstande.

2) **Physikens** forskiellige Dele, men især **Meteorologien**. Det er ved Hjelp af disse i Forbindelse med Plantephysiologien at vi sættes istand til, i det mindste for en Deel, at oplyse Aarsagerne til Planternes Forhold til Jordens Overflade.

3) I samme Henseende er den **physiske Geografies** øvrige Dele af Vigtighed. — Landenes Dannelse og Beliggenhed, Biergenes Retning og Høide o. s. v. have den meest væsentlige Indflydelse paa Vegetationen; men fremfor alt er den Deel af den physiske Geografie, der lærer os Atmospærens Tilstand i Jordens forskiellige Dele, hvilken man vel passende kunde kalde: **Klimatologie**, uundværlig for Plantegeografen.

4) **De uorganiske Legemers Chemie, Mineralogien** og **Geografien** give Oplysninger med Hensyn til Jordbundens Indflydelse paa Planterne, og disses Forhold til Biergformationerne.

Derimod er Zoologien vel ikke af betydelig Indflydelse i Plantegeografien. En Sammenligning mellem Planternes og Dyrenes geographiske Forhold har vist nok Interesse, men henhører til den Videnskab, der af-

handler alle organiske og uorganiske Legemers geografiske Forhold.

I Reisebeskrivelser, i topographiske og statistiske Værker og i Afhandlinger henhørende til Agerdyrknings-, Havedyrknings- og Forst-Videnskaberne, findes ofte adspredte Bemærkninger og Vink, der for Plantegeografen ere gavnlige.

§. 5.

Nytte.

Til rigtig Kundskab om Arterne er Plantegeografien ikke uvigtig. Den giver os ofte god Veiledning ved Bestemmelsen af hvad man skal ansee for Art. Naar vi vide at en Plante, der i feed Jordbund er uden Torne, faaer samme i mager Jordbund, at samme Plante bliver glat eller haaret eftersom den groer i fugtig eller tør Jordbund, naar vi vide at Planter paa Bjergene blive mindre men faae forholdsviis meget større Blomster, saa undgaae vi mange Vildfarelser ved at bestemme Arter. Kundskab om de for forskiellige Dele af Jordkloden ejendommelige Planteformer kan stundom lettere sætte os istand til at bestemme en ubekiendt Plante, hvis Fødeland er os bekiendt. For Plantephysiologen giver Plantegeografien godt Udbytte, thi skiøndt egentligen Plantephysiologien skulde give Reglerne for de ydre Momenters Indflydelse paa Planterne, som Plantegeografien skulde benytte, saa maa man, fordi Physiologien endnu saameget er i sin Barndom, ofte gaae den modsatte Vei; og af Planternes Stedforhold uddrage Resultater om de ydre Momenters Indflydelse. Det samme gielder om Plantechemien. — Systemlæren kan ogsaa undertiden have Nytte af Plantegeografien; Kundskab om en Plantegruppes Fordeling kan nemlig ofte

give os nyttige Vink om Gruppens Inddeling; skiøndt man naturligvis herved maae være meget varsom og ikke begrunde Inddelinger paa den geografiske Fordeling, med mindre den gaaer jevnsides med Forskielligheder i Planternes øvrige Egenskaber. Men den Deel af den theoretiske Botanik der høster meest Fordeel af Plantegeografien er udentvivl Planternes Historie, thi dennes fornemste og sikreste Materialier hentes fra Planternes nærværende Fordeling.

Zoologen, men især den zoologiske Geograf henter af Plantegeografien mange Oplysninger, thi Vegetationen er en nødvendig Betingelse for Dyreverdenen (forsaavidt nemlig Landdyrene angaaer) og Planternes Voxekredse og Fordeling begrunde for en stor Deel Dyrenes Udbredning og Fordeling. For Lægen og Pharmaceuten er Kundskaben om Lægeplanternes Voxekredse, Fordeling, hver Zones og hvert Lands vegetative Frembringelser af største Vigtighed. Lignende Aarsager giør Plantegeografien til en ikke uvigtig Hjelpevidenskab for Anthropologien. For Naturphilosophen, der betragter Naturen i sin hele Omfang og skuer dens enkelte Dele i deres Vexelforhold, maae dens Resultater være hoist velkomne.

For den botaniske Gartnerkonst er Plantegeografien egentligen Grundvolden; thi Hovedsagen ved denne Konst er at kiende Planternes Forekomst og Voxekreds. Af samme Aarsag er den af stor Betydenhed for Agerdyrkningen, Forstvæsenet, den almindelige Gartnerkonst; thi Grundvolden for alle disse er ligeledes Kundskaben om Planternes Forhold til de ydre Momenter, hvilke ved at kjende deres Forekomst og Voxekreds bedst erfares. Spørgsmaalene om hvilke Strækninger der kunne anvendes til Skov, hvilke til Ager og Eng; hvilke fremmede Træer eller Urter med Nytte kunne indføres i et Land og utallige lignende besvares ved Hjælp af Plantegeografien. Det maae imidlertid tilstaaes, at, efter Videnskabens

nærværende Standpunkt, denne snarere af Agerdyrkningslæren, Forstvidenskaben og Havekonsten henter Materialier, end understøtter disse; men det er vel afgiort at den, engang bragt til nogen Grad af Udvikling, rigeligen vil giøre Giengield.

Som vigtig for Agerdyrkning, Forstvæsen o. s. v. bliver den ogsaa af Betydenhed for Statsoekonomen og Statsmanden. Et godt plantegeografisk Kort f. Ex. kan mangen Gang give ham et bedre Overblik om et Lands productive Kraft og Muligheden at forøge den, end mange statistiske Tabeller. Mange pengespildende Projecter kunne forebygges ved en nøie Kundskab om Klimatets og Vegetationens indbyrdes Forhold.

§. 6.

Historie og Litteratur.

En Videnskab opstaaer ikke paa eengang; dens Hovedideer existere, henkastes, berøres i Forbigaaende, eller afhandles inden man endnu ahner at disse Ideer i sin Tid ville udgiøre en selvstændig Green af vort Kundskabsvæsen. Saaledes gik det ogsaa med Plantegeografien; at Planterne staae i Forhold til Klimatet, at Arter, Slægter og Familier ikke vilkaarligen men efter bestemte Naturlove ere fordeelte over Jorden, var for paafaldende til at det ikke skulde falde enhver opmærksom Jagttager i Øinene; men Erfaringerne vare for faa, Tendentsen hos de fleeste Botanikere til at blive staaende ved den blotte Kundskab om Planternes ydre Former, og det lave Trin hvorpaa Plante-Physiologien stod, giorde at man ikke skuede Planternes Stedforhold som noget sammenhængende Heelt, men mere betragtede de herhen hørende Gienstande som et Slags curiosa, dem man hist og her i Forbi-

give os nyttige Vink om Gruppens Inddeling; skiøndt man naturligvis herved maae være meget varsom og ikke begrunde Inddelinger paa den geografiske Fordeling, med mindre den gaaer jevnsides med Forskielligheder i Planternes øvrige Egenskaber. Men den Deel af den theoretiske Botanik der høster meest Fordeel af Plantegeografien er udentvivl Planternes Historie, thi dennes fornemste og sikreste Materialier hentes fra Planternes nærværende Fordeling.

Zoologen, men især den zoologiske Geograf henter af Plantegeografien mange Oplysninger, thi Vegetationen er en nødvendig Betingelse for Dyreverdenen (forsaavidt nemlig Landdyrene angaaer) og Planternes Voxekredse og Fordeling begrunde for en stor Deel Dyrenes Udbredning og Fordeling. For Lægen og Pharmaceuten er Kundskaben om Lægeplanternes Voxekredse, Fordeling, hver Zones og hvert Lands vegetative Frembringelser af største Vigtighed. Lignende Aarsager giør Plantegeografien til en ikke uvigtig Hjelpevidenskab for Anthropologien. For Naturphilosophen, der betragter Naturen i sin hele Omfang og skuer dens enkelte Dele i deres Vexelforhold, maae dens Resultater være høist velkomne.

For den botaniske Gartnerkonst er Plantegeografien egentligen Grundvolden; thi Hovedsagen ved denne Konst er at kiende Planternes Forekomst og Voxekreds. Af samme Aarsag er den af stor Betydenhed for Agerdyrkningen, Forstvæsenet, den almindelige Gartnerkonst; thi Grundvolden for alle disse er ligeledes Kundskaben om Planternes Forhold til de ydre Momenter, hvilke ved at kjende deres Forekomst og Voxekreds bedst erfares. Spørgsmaalene om hvilke Strækninger der kunne anvendes til Skov, hvilke til Ager og Eng; hvilke fremmede Træer eller Urter med Nytte kunne indføres i et Land og utallige lignende besvares ved Hjælp af Plantegeografien. Det maae imidlertid tilstaaes, at, efter Videnskabens

nærværende Standpunkt, denne snarere af Agerdyrkningslæren, Forstvidenskaben og Havekonsten henter Materialier, end understøtter disse; men det er vel afgiort at den, engang bragt til nogen Grad af Udvikling, rigeligen vil giøre Giengield.

Som vigtig for Agerdyrkning, Forstvæsen o. s. v. bliver den ogsaa af Betydenhed for Statsoekonomen og Statsmanden. Et godt plantegeografisk Kort f. Ex. kan mangen Gang give ham et bedre Overblik om et Lands productive Kraft og Muligheden at forøge den, end mange statistiske Tabeller. Mange pengespildende Projecter kunne forebygges ved en nøie Kundskab om Klimatets og Vegetationens indbyrdes Forhold.

§. 6.

Historie og Litteratur.

En Videnskab opstaaer ikke paa eengang; dens Hovedideer existere, henkastes, berøres i Forbigaaende, eller afhandles inden man endnu ahner at disse Ideer i sin Tid ville udgiøre en selvstændig Green af vort Kundskabsvæsen. Saaledes gik det ogsaa med Plantegeografien; at Planterne staae i Forhold til Klimatet, at Arter, Slægter og Familier ikke vilkaarligen men efter bestemte Naturlove ere fordeelte over Jorden, var for paafaldende til at det ikke skulde falde enhver opmærksom Jagttager i Øinene; men Erfaringerne vare for faa; Tendentsen hos de fleeste Botanikere til at blive staaende ved den blotte Kundskab om Planternes ydre Former, og det lave Trin hvorpaa Plante-Physiologien stod, giorde at man ikke skuede Planternes Stedforhold som noget sammenhængende Heelt, men mere betragtede de herhen hørende Gienstande som et Slags curiosa, dem man hist og her i Forbi-

gaaende giorde opmærksom paa. Det er derfor i Reisebeskrivelser, nogle Florer og physiologiske Værker, at man finder de første plantegeografiske Ideer, adspredte og uden i mindste Maade at udgiøre noget Heelt.

Tournefort (voyage au Levant) bemærkede at paa Bjerget Ararat Vegetationen forandrede sig efter Høiden; at ved Foden Lilleasiens, paa Middelhøiden Frankrigs og paa Toppen Laplands Planter frembøde sig. **Linné** i sin Afhandling de telluris habitabilis incremento udførte dette noget videre; i Philosophia botanica og en Afhandling Stationes plantarum gav han en Terminologie i Henseende til Planternes Voxesteder, i en anden Afhandling, Coloniæ plantarum, omtalte han især Planternes Migration; i Flora Lapponica gav han ikke blot en Opregning af de i Lapland forekommende Planter, men ogsaa Vink om de Forskielligheder, som de forskiellige Voxesteder, den forskiellige Høide over Havet have paa Vegetationen; lignende almindelige Anskuelser findes i **Hallers** historia stirpium Helvetiæ og i **Forskåls** Flora ægyptico arabica. Den vidtskuende **Adanson** maatte ogsaa falde paa plantegeografiske Ideer i sit Værk familles des plantes. Han bemærkede allerede at næsten ingen Skiærmplante findes udenfor Vendekredsene, og fremsatte fleere Erfaringer, der maatte lede Opmærksomheden hen paa Plantefamiliernes Fordeling. **Saussure**, der anstillede mange Forsøg henhørende til Plantephysiologien, var derfor opmærksom paa Klimatets Indflydelse paa Planterne; han gav Notitser om Planternes Høide over Havet, og var nok den første som anvendte Barometermaaling til dette Øiemed. **Reynier** leverte i Journal de Physique en Afhandling, hvori især Høideforskiellens Indflydelse paa Planterne er vel behandlet. **Ramond** gav endeel Bidrag om Planternes Høide

over Havet i Pyrenæerne. **Young** afhandler i sin Reise Grændserne for de vigtigste dyrkede Planter, han bestemte Olietræets, Vinens og Maisens nordligste Grændser. **Giraud Soulavie** skielnede, i l'historie naturelle de la France meridionale, mellem Orangernes, Oliens, Viinens, Kastaniens Regioner og Alperegionen, og gav saaledes et ikke ubetydeligt Vink til et Lands Inddeling i plantegeografisk Henseende. I adskillige Haandbøger f. Ex. **Wildenows** Grundriß og **Senebier** Physiologie vegetale T. 5. findes vel et Kapitel, under forskiellig Overskrift, for de plantegeografiske Materier, men disse ere deri blandede med andre og høist fragmentarisk fremsatte.

Saaledes stod det med Plantegeografien ved Udgangen af det forrige Aarhundrede. I dette har den derimod giort Kæmpeskridt. **Stromeyer** bekjendtgiorte i Aaret 1800 sin Dissertation, hvori han fremsatte Begrebet af og et Udkast til hvad han kalder **Planternes geografiske Historie**, og afhandler en enkelt Deel deraf nemlig om **Planteverdenens Grændser**. **Treviranus's** Biologie 2det B. indeholder endeel plantegeografiske Ideer; han var udentvivl den første som med nogen Fuldstændighed giorde opmærksom paa Plantefamiliernes Fordeling paa Jordkloden; han deelte endog dennes Overflade i forskiellige Regioner eller Hovedflorer; men hans faa Materialier giorde, at Resultaterne for største Delen bleve upaalidelige og nogle aldeles urigtige. **L. v. Buch** var paa sin Reise i Norge og Lapland opmærksom paa de plantegeografiske Phænomener; han bestemte Planternes Høideforhold ved Barometerets Hielp, og undersøgte den Middeltemperatur de enkelte Planter tilkom. **Decandolle** deelte i sin Flore Française Frankrig i fleere Regioner, efter den forskiellige Vegetation og afhandlede Høideforskiellens

Indflydelse paa Vegetationen. Endeligen fremstod Humboldt 1807, med sin Essai sur la geographie des plantes og Tableau des regions equinoctiales; den første var vel kun en gandske løs Skizze, den sidste ikke heller nogen fuldstændig Sammenligning mellem Klima og Vegetation; men da han udhævede det interessanteste af Videnskaben, da han paa en frappant Maade forenede saamange physiske Phoenomener, som man forhen for det meeste kun isolert havde betragtet, da han endeligen gav en anskuelig Fremstilling i en plantegeografisk Tegning; saa vakte han en almindelig Interesse for disse Undersøgelser, og dette Værk giør derfor unægteligen Epoche i Videnskaben. Hans Ansichten der Natur medvirkede hertil. Nu fulgte Wahlenbergs Flora Lapponica, et classisk Værk, der bragte hele Plantegeografien et godt Skridt videre. Denne Forfatter var udentvivl den første, som ret klart viiste, at den aarlige Middeltemperatur ikke er nogen sikker Maalestok for Vegetationen, men at man ogsaa maae tage Hensyn til Varmens Fordeling i Aarets forskiellige Dele; han var den første som anstillede en udførlig Sammenlig mellem Vegetationen i alle dens Forhold; han var endeligen den, som først med nogen Fuldstændighed fremsatte Plante-Familiernes indbyrdes Forhold, og det er kun at beklage, at han herved valgte de linneiske istedetfor de jussieuiske naturlige Familier. Samme Forfatter leverte siden tvende ligeledes vigtige Værker, over det nordlige Schweitz og Carpatherne; han fremgik heri efter samme Principer som i Flora Lapponica; rettede adskilligt f. Ex. sin Theorie om Jordtemperaturen som Maalestok for Vegetationen, og gav sine Anskuelser større Almindelighed, ved at sammenligne Sverrig med Schweitz, og begge med Carpatherne. I en Afhandling, i Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde, giorde han opmærksom paa Forskiellen mellem Kyst- og Con-

tinental-Vegetationen. Nogle Bidrag til de plantegeografiske Forhold paa Caucasus leverede **Engelhardt** og **Parrot** i deres Reise. I 1814 bekiendtgiorte **Robert Brown** sine general remarks on the botany of Terra australis. I denne Afhandling er Plantefamiliernes Forhold behandlet med megen Kritik og Grundighed; Forfatterens nøie Studium af de naturlige Familier, og de mange Midler han havde til at sammenligne Nyhollands Planter med andre Verdensdeles, maatte give dette Arbeide en høi Grad af Fuldkommenhed. Derimod har han slet ikke berørt Klimatets Indflydelse paa Vegetationen.

Indtil da var man, med Undtagelse af enkelte Vink hos R. Brown og Treviranus's ufuldkomne Forsøg, blevet staaende ved enkelte Lande, og vovede ikke at uddrage Resultater for hele Jordkloden. Dette Skridt giorde **Humboldt** 1815 i Indledningen til den botaniske Deel af hans Reise, og skiøndt, efter Indledningens Plan, Fremstillingen af de almindelige Love, maatte blive fragmentarisk, kunde den dog ikke andet end lede til almindelige Anskuelser, og herved saavel som ved dets Rigdom paa Ideer, atter giøre Epoche. Kort efter, 1817, udkom hans Afhandling sur les lignes isothermes, der bragte Læren om Varmens Fordeling paa Jordkloden i System og derved, som og fordi den indeholder plantegeografiske Materialier, blev et for Plantegeografen uundværligt Værk. Paa samme Tid leverede **Decandolle** et interessant Bidrag til Frankrigs Plantegeografie og Læren om Høidens Indflydelse paa Vegetationen, i memoires de la societé d'Arcueil, og Aaret efter **Robert Brown** efter Chr. Smiths Herbarium, en Oversigt af Vegetationen ved Congo, lig hiin over Nyholland med fortrinligt Hensyn til Plantefamiliernes Fordeling; dog er her ogsaa udførlige Undersøgelser i Henseende til de Plantearter, der forekomme i flere fra hinanden

fiernt beliggende Lande. Lignende Oversigter for Guinea og for Danmark har Prof. **Hornemann** beriget Videnskaben med, og v. **Buch** har giort os bekiendt med den canariske Flora i plantegeografisk Henseende. Endeligen har **Decandolle** i Dictionnaire des sciences naturelles leveret den allerede omtalte Oversigt af Videnskaben.

I efterfølgende Litteratur-Fortegnelse har jeg ikke blot optaget de Værker og Afhandlinger, der afhandle Videnskaben, men ogsaa saadanne, som indeholde enkelte dibhen hørende Bemærkninger, naar disse ikke vare for faa eller af for liden Betydenhed.

Adanson (M.) Familles des plantes. 2 Parties. Paris. 1763. 8vo.

Bartling (F. T.) Dissertatio geographico-botanica de littoribus ac insulis maris liburnici. Hannoveræ. 1820. 8vo.

Bonnemaison Geographie botanique du departement du Finisterre. (Journal de botanique Vol. 3.)

Bory de St. Vincent (J. B. G. M.) Voyage dans les quatre principales iles des mers d'Afrique. T. 1-3. Paris. 1804. 8vo.

Bossi (L.) Applicazione del sistema di geographia botanica del Sigr. Decandolle al regno d'Italia (Giornale della societá d'incoraggiamento. 7. No. III. Septb. 1809.)

Bové (A.) Dissertatio inauguralis de methodo Floram regionis cujusdam conducendi. Edinburghi. 1817. 8vo.

Brocchi (G. B.) Memoria sulla valle di Fassa. Milano. 1811. 8vo.

Brown (R.) On the Proteaceæ of Jussieu. (Transactions of the linnean society. Vol. 10. P. I. London. 1810. 4to.)

— General remarks geographical and systematical on the botany of Terra australis. London. 1814. 4to.

— Observations, systematical and geographical on Prof. *Smiths* collection of plants

from the vicinity of the river Congo. (Tuckey Narrative of an expedition to explore the river Zaire and a Journal of Prof. Chr. Smith &c. London 1818. 4to.)

Buch (L. v.) Ueber die Temperatur von Rom. (Gilberts Annalen der Physik 1806. 3 Band. 2 St. Leipzig. 8vo.)

—— Reise durch Norwegen und Lapland. 2 Bände. Berlin. 1810. 8vo.

—— Ueber die Gränzen des ewigen Schnees im Norden. (Gilberts Annalen. 1812. 5 St.)

—— Allgemeine Uebersicht der Flora auf den canarischen Inseln. (Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus den Jahren 1816-1817. Berlin 1819. 4to.)

Decandolle (A. P.) et Lamarck (J. B. de) Florc Française 3sieme edit. T. 1. Partie 1. Paris 1805. 8vo.

—— Rapports des voyages botaniques; imprimés parmi ceux de la societé d'agriculture. Paris. 1808-1814. 8vo.

—— Mémoire sur la géographie des plantes de France. (Memoires de la société d'Arcueil. T. 3. Paris. 1817. 8vo.)

—— Systema naturale regni vegetabilis. Vol. 1-2. Paris 1818-1821. 8vo.

—— Article: Geographie agricole et botanique. Dictionnaire d'agriculture. Paris 1819. 8vo.

—— Article: Geographie botanique. Dictionnaire des sciences naturelles. T. 18. Paris. 1820. 8vo.

Delile (A. R.) Floræ ægyptiacæ illustratio. Description de l'Egypte. Histoire naturelle. T. 2. Paris. 1812. folio.

Engelhardt (Mr v.) und Parrot (F.) Reise in die Krim und den Kaukasus. 2 Theile. Berlin. 1815. 8vo.

Flörke (H.) Ueber die Abstufungen der Vegetation im Salzburgischen Gebirge. (D. H. Hoppes Taschenbuch auf das Jahr 1800. Regensburg. 8vo.)

Forskål (P.) Flora ægyptico-arabica. Havniæ. 1775. 4to.

Forster (G.) Plantæ magellanicæ. (Commentationes societatis Goettingensis. ad. ann. 1787-88. Göttingæ 1789. 4to.)

—— Vorläufige Schilderung des Nordens von Amerika. (Kleine Schriften 3 Th. Berlin 1794. 8vo.)

Forster (J. R.) Bemerkungen auf seiner Reise um die Welt. Berlin 1783. 8vo.

Giraud-Soulavie Geographie physique des vegetaux de la France meridionale (Histoire naturelle de la France meridionale. 2 Part. T. 1. Paris 1782. 8vo.)

—— Geographie de la nature. (Rozier observations sur la physique &c. T. XVI. 1780. 4to).

Gmelin (J. G.) Flora Sibirica. Petropoli T. I. 1747. 4to.

Haller (A. v.) Historia stirpium indigenarum Helvetiæ. T. 1. Bernæ 1768. folio.

Hartmann (C. J.) Beskrifning på Areskutfjället. (Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar. 1814. 8vo.)

—— Physiographiska Observationer under en Resa genom vestliga Delen af Gestrikland, Helsingland och Jemtland. (ibid. 1818. 8vo.)

Hornemann (J. W.) Fragmentariske Bemærkninger paa en Reise i Norge. (Skandinavisk-Litteratur-Selskabs Skrifter. 3 Aarg. 2 B. Kiøbenh. 1807.)

—— Observationes de indole plantarum Guineensium. Havniæ 1819. 4to.

—— Bemærkninger angaaende Forskielligheden af Vegetationen i de danske Provindser. Særskilt aftrykt af danske Vidensk. Selskabs Skrifter. Kiøbenhavn 1821. 4to.

Humboldt (Al. v.) Floræ Fribergensis specimen et aphorismi ex doctrina physiologiæ chemicæ plantarum. Berolini 1793. 4to.

—— et A. Bonpland. Essai sur la geographie des plantes accompagné d'un tableau physique des regions équinoctiales. Paris 1817. folio.

—— Ansichten der Natur. 1 Bd. Tübingen 1808. 12mo.

—— Essai politiqne sur le royaume de la Nouvelle-Espagne. T. 3sieme Paris 1811. 8vo.

—— De distributione geographica plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium. Prolegomena ad: *Humboldt, Bonpland* & *Kunth* Nova genera et species &c. Vol. I. Paris 1815. 4to. Ogsaa særskilt. Paris 1817. 8vo og i Udtog: sur les lois que l'on observe dans la distribution des formes vegetales. Paris 1816. — Hermed kan sammenlignes: "Einige Bemerkungen über zwey die Pflanzengeographie betreffende Werke des Hern v. Humboldt"; i Jahrbücher der Gewächskunde. 1 B. 1 Heft. Berlin und Leipzig. 1818. 8vo.

Humboldt (Al. v.) Voyage aux regions équinoctiales du nouveau continent. Partie historique. T. I-VI. Paris 1816-1820. 8vo.
—— Des lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe. (mémoires de la societé d'Arcueil. T. 3. Paris 1817. 8vo.)
—— Sur les lois que l'on observe dans la distribution des formes végétales. (Dictionnaire des sciences naturelles T. 18. p. 422. Strasbourg & Paris 1821. 8vo.)
Kasthofer (K.) Bemerkungen über die Wälder und Alpen des bernerischen Hochgebirges. Aarau 1818. 8vo.
Kielmann Ueber die Vegetation auf den Hochgebirgen. (Hoppes botanisches Taschenbuch. 1805. 8vo.)
Lavy Stationes plantarum, Pedemontio indigenarum. Taurini 1801. 8vo.
Link (H. F.) Floræ Göttingensis specimen sistens vegetabilia solo calcareo propria. Göttingæ 1789. 8vo. Ogsaa i Usteri delectus opusculorum botanicorum. Vol 1. Argentorati 1790. 8vo.
—— Einige Bemerkungen über den Standort der Pflanzen. (Usteri Annalen der Botanik. 14 St. 1795. 8vo.)
—— Die Urwelt und das Alterthum erläutert durch die Naturkunde. 1 Theil. Berlin 1821. 8vo.
Linné (C.) De telluris habitabilis incremento 1743 (Amoenitates academicæ. Vol. 2. Holmiæ 1751. 8vo.)
—— Stationes plantarum. 1754. (ibid. Vol. 4. Holmiæ 1759.)

Linné (C.) Coloniæ plantarum 1768. (ibid. Vol. 8. Erlangæ 1785.)

— Flora Lapponica. Cura I. E. Smith. Londini 1792. 8vo.

— Philosophia botanica. Edit. 4. cura Sprengel. Halæ 1809. 8vo.

Mirbel (C. F. Brisseau.) Elemens de physiologie vegetale et de botanique. Partie I-II. Paris 1815. 8vo.

Pallas (P. S.) Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reichs. Frankfurt und Leipzig. 3 Theile. 1776-1778. 8vo.

— Flora Rossica. T. I. p. 1 & 2. Lipsiæ 1789-1790. 8vo.

Pollini (C.) Viaggio al lago di Garda e al monte Baldo. Verona 1816. 8vo.

Rafn (C. G.) Udkast til en Plantephysiologie. Kiøbh. 1796. 8vo.

Rafinesque-Schmaltz (C.) Osservazioni sopra il clima della Sicilia. (Lo specchio delle scienze o giornale enciclopedico di Sicilia. 1814. fasc. 1.)

— Chlora Ethnensis. *Recupero* Storia naturale e generale dell' Etna. Catania. 1815. 4to.)

Ramond (L.) Observations faites dans les Pyrenées. 2 Vol. Paris 1789. 8vo.

— Etat de la vegetation au sommet du Pic du midi. (Decade philos. polit. et litter. l'an 4. de republ. No. 60. Usteri neue Annalen der Botanik. 15 St. 1797. 8vo.)

Ramond (L.) De la vegetation sur les montagnes. (Annales du museum d'histoire naturelle. T. 4. Paris 1804. 4to.)

Reynier (L.) De l'influence du climat sur la forme et la nature des vegetaux. (Journal d'histoire naturelle. T. 2. Paris 1792. 4to.)

Ritter (C.) Tafel der Culturgewächse in Europa. Snepfenthal. ohne Jahr. q)

Rudolphi (K. A.) Ueber die Verbreitung der organischen Körper. (Beyträge zur Anthropologie und allgemeinen Naturgeschichte. Berlin 1812. 8vo.)

Saussure (H. B.) Voyages dans les alpes. 4 Tom. Neufchatel. 1779-1796. 4to.

Schouw (J. F.) Dissertatio de sedibus originariis plantarum. Hafniæ 1816. 8vo.

Seetzen (U. J.) Ueber die Pflanzenverzeichniße gewisser Gegenden (Usteri Annalen. 16 St. 1795. 8vo.)

Senebier (J.) Physiologie vegetale. T. 5. Geneve. l'an 8. (1801) 8vo.

Smith (Christ.) Nogle Jagttagelser især over Jisfieldene, paa en Fieldreise i Norge 1812. (Topografisk-statistiske Samlinger, udgivne af Selskabet for Norges Vel. 2 Deels 2 Bind. Christiania 1817. 8vo.)

—— Journal (Tuckey narrative &c. vide R. Brown.) Paa Dansk: Dagbog paa en Reise til Congo i Afrika. Christiania 1819. 8vo.

Sprengel (K.) Ueber die Natur und den Bau der Gewächse. Halle 1812. 8vo.

---

q) I Sprengels Grundzügen p. 333 anføres 6 Kort, men som jeg ikke kjender.

Sprengel (K.) und Decandolle Grundzüge der wissenschaftlichen Pflanzenkunde. Leipzig 1820. 8vo.
Sternberg (C.) Reise in den rhätischen Alpen im Sommer 1804, und Botanische Wanderung in den Böhmer-Wald. Nürnberg 1806. 8vo.
Stromeyer (F.) Dissertatio sistens historiæ vegetabilium geographicæ specimen. Göttingæ 1800. 4to.
Thunberg (C. P.) et Robsahm Dissertatio geographiam plantarum cultarum adumbrans. Upsalia 1813. 4to.
Titford Sketches towards a hortus botanicus americanus; table of climates and habitats of plants London 1811. 4to r).
Tournefort (J. P.) Relation d'un voyage du Levant. Vol. 3. Lyon 1717. 8vo.
Treviranus (G. R.) Biologie oder Philosophie der lebenden Natur. 2ter Band. p. 31-137. Göttingen 1803. 8vo.
Villars Histoire des plantes de Dauphiné. T. 1-3. 1786-1789. 8vo.
Volney (C. F.) Tableau du climat et du sol des etats unies de l'Amerique. Vol. I-II. Paris 1803. 8vo.
Wahlenberg (G.) Kamtschadalische Laub- und Lebermoose (Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1811. 3 Quart. Berlin 4to.)
—— Flora Lapponica. Berolini 1812. 8vo.

r) Kjender jeg kun af Sprengels Grundzüge.

Wahlenberg (G.) Tentamen de vegetatione et climate in Helvetia septentrionali. Turici 1813. 8vo.

—— Flora Carpathorum principalium. Göttingæ 1814. 8vo.

Wildenow (L.) Beyträge zur geographischen Geschichte des Pflanzenreichs. (Usteri neue Annalen. 16 St. 1797. 8vo.)

—— Einige Bemerkungen über die Pflanzen der Klasse Syngenesia. (Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1807. 2 Quart. 4to.)

—— Grundriß der Kräuterkunde. Berlin 1810. 8vo.

—— Allgemeine Bemerkungen über den Unterschied der Vegetation auf der nördlichen und südlichen Halbkugel der Erde. (ibid. 1811. 2 Quart. 4to.)

Winch (N. J.) Essay on the geographical distribution of plants through the counties of Northumberland &c. Newcastle 1819. 8vo.

Young (A.) Travels in France in the years 1787–1789. Bury St. Edmunds 1792. 4to.

Yule (J.) On the physical distribution of Coniferæ and their affinity with the Ephedraceæ. (Edinburgh Philosophical Journal. 1819. No. 11.)

1ste Hoved-Afdeling.

Om de ydre Momenter der bestemme Planternes Stedforhold.

§. 1.

I denne Afdeling, der er at betragte som en Indledning til de tvende efterfølgende, vil det især være følgende Spørgsmaale vi have at besvare: hvilke ere de ydre Momenter som bestemme Planternes Stedforhold? hvorledes sættes vi istand til at kjende disse Momenter og de Forskielligheder de frembyde i forskiellige Deele af Jordkloden? og hvorledes fremstilles disse Forskielligheder saaledes at vi kunne iværksætte Sammenligninger mellem dem og Planternes Stedforhold? Det første Spørgsmaal besvares i Plantephysiologien og Plantechemien a), de tvende sidste deels i Physikens forskiellige Dele, men fornemmeligen i Meteorologien, deels i Geografien, Oryctognosien, de uorganiske Legemers Chemie og Hydrografien, og det er altsaa Laanesætninger af disse Videnskaber der

a) De vigtigste Værker i Plante-Physiologien ere: Rafns Plantephysiologie, Kiøbenhavn 1796. Senebier Physiologie vegetale. V. 1-5. Geneve 1800. Treviranus Biologie 4 und 5 Band. Sprengel über die Natur und den Bau der Gewächse. Halle 1812. J. Ingenhouß vermischte Schriften. 2 B. Wien 1784. Saussure Recherches chimiques sur la vegetation. Paris 1804. P. Keith System of physiological botany. V. 2. London 1816.

udgiøre nærværende Afdeling. Disse Spørgsmaales Besvarelse maae nødvendigviis foregaae begge de efterfølgende Afdelinger, fordi de i disse indeholdte Sætninger først da kunne blive os ret tydelige. Fremstillelsen derimod af de ydre Momenters Forskielligheder i Forhold til Jordklodens forskiellige Dele (f. Ex. Læren om Varmens Fordeling paa Jordkloden) som den physiske Geografie og især Klimatologien levere os, har jeg anseet rigtigere først at levere i den 3die Hovedafdeling, fordi heri fremsættes Vegetations-Forskiellighederne paa Jordens Overflade, og Forholdet mellem disse og Klimatet samt de øvrige paa Planterne virkende Momenter ved denne Sammenstilling saaledes maatte blive tydeligere.

Vi kiende vel ikke tilfulde alle de Virknings-Forhold som finde Sted mellem Planterne og den ydre Verden, men dog vel saameget at vi formaae at angive de vigtigste Momenter der bestemme Planternes Sted. Vi ville ogsaa i det følgende især 3 Hovedafdeeling have Leilighed til at erfare at uagtet de **nu virkende** ydre Momenter ere istand til at forklare de fleeste plantegeografiske Phænomener; dette dog ingenlunde er Tilfældet med alle; og at vi derfor nødes til at antage os ubekiendte Aarsager der ved Planternes Opkomst have været virksomme; men Undersøgelsen om disse henhører til Planternes Historie. Plantegeografen søger saavidt det er ham muligt at bringe Overeensstemmelse mellem Planternes Stedforhold og de nü virkende Momenter. Disse lade sig, som mig synes, bequemmest henføre under følgende Inddeling.

Planterne befinde sig mellem Jordens **Overflade** og den samme omgivende **Dunstkreds**; begge indvirke paa dem, og det er ved disses forskiellige Beskaffenheder at Stedforholdene bestemmes.

I. **Dunstkredsens Beskaffenheder**, forsaavidt de virke paa Planterne, lade sig henføre til følgende:

1) Dunstkredsens Temperatur.
2) —— Fugtighed.
3) —— Gjennemsigtighed og derved betingede Mulighed for Lysets Indvirkning.
4) —— Tæthed og derved betingede Tryk.
5) —— Bevægelse (Vinde)
6) —— electriske Tilstand.

II. **Jordklodens Overflade** er enten **Land** eller **Vand**.

a) Ved **Landjorden** kommer især i Betragtning:

1) Jordbundens Bestanddele; oryctognostiske og geognostiske Beskaffenhed.
2) —— Aggregat-Tilstand, Overflade og Farve.
3) —— Temperatur.
4) —— Fugtighed.

b) Ved **Vandet**.

1) Vandets chemiske Beskaffenheder.
2) —— Temperatur.
3) —— Bevægelse (Strømninger.)

Man kunde maaskee mod denne Inddeling indvende at der foruden Jordens Overflade og den samme omgivende Dunstkreds, ogsaa udenfor Jordkloden selv gives Momenter der virke paa Planterne, og bestemme deres Sted, og at i det mindste dette er Tilfældet med Solens Varme og Lys; men hertil kan svares: at Solens Varme kun middelbart, nemlig giennem Atmosphæren, Jordbunden og Vandet virker paa Planterne, og at Virkningen af Soellyset ligeledes er afhængig af Atmosphærens, Jordbundens og Vandets Beskaffenheder; fremdeles at man ved Undersøgelsen af Virkningsforholdet mellem Planterne og de ydre Aarsager, faaer klarere

og udførligere Begreber ved at see hen til de nærmere end de fiernere Aarsager, som det maae overlades til andre physiske Videnskaber at undersøge.

Derimod kan som paavirkende Moment ikke anføres Landenes Beliggenhed mod Himmelshiørnerne, Nærhed ved Havet, Høide over Havet o. s. v., thi vel have disse en vigtig Indflydelse paa Planternes Stedsforhold, men de kunne ikke betragtes som selvstændige og enkelte Momenter, men virke kun middelbart paa Planterne, nemlig forsaavidt de virke Forandring i de paa Planterne umiddelbart virkende Momenter; og sædvanligviis paa fleere af disse tillige; f. Ex. paa Varme og Fugtighed b).

Forresten finder mellem hiine Momenter en saa nøie Forbindelse og Vexelvirkning Sted, at næsten altid fleere af samme paa engang ere virksomme. Saaledes virker Dunstkredsens Temperatur ogsaa paa dens Fugtighed; jo høiere Temperaturen er, desto større Mængde af Dunster formaaer Luften at modtage; en formindsket Temperatur frembringer Fortætning og Præcipitation af Dunsterne, omvendt virke Dunsterne væsentligen paa Temperaturen; Fugtighedsmeteorene betinge Luftens Giennemsigtighed og dens Tæthed; baade Varmen og Fugtigheden frembringe Vinde, men disse virke igien paa begge hiine Meteorer. Jordbundens Temperatur og Fugtighed baade afhænger af Atmosphærens Tilstand, og virker tillige paa den; Havets Temperatur og Bevægelse baade virker paa og paavirkes af Luftens o. s. v.

---

b) Decandolle i Dict. des sciences nat. T. 18. p. 362 anfører følgende Momenter: Temperatur, Lys, Vand, Jordbund, Atmosphære.

§. 2.

At Atmosphærens Varmetilstand c) har Indflydelse paa Planterne, er en ved saamange daglige Erfaringer bekræftet Sætning, at den egentligen ikke behøver noget videre Beviis. Vi see at i vore nordlige Klimater Vegetationen standser om Vinteren; at hver Plante til at spire, blomstre og til at faae modne Frugter udkræver en vis Varmegrad; at vi ved konstig Varme kunne fremelske de Planter, der ellers ikke kunne groe o. s. v. Ligesaa let vil man udentvivl indrømme en anden Sætning, nemlig at Varmen er for Planteverdenens Stedforhold det vigtigste ydre Moment. Ved at sammenligne Vegetationen paa forskiellige Bredegrader mærke

c) Om Varmen kan efterlæses: E. Halley a discours concerning the proportional heat of the sun in all latitudes, Philosophical Transactions, 1693. Septbr. Mairan sur la cause générale du froid en hiver et de la chaleur en été. Memoires de l'academie des sciences l'année 1729. Paris 1731. 4to. Ejusd. Nouvelles recherches &c. ibid. l'année 1765. Paris 1768. 4to. Euler Determinatio caloris & frigoris graduum pro singulis terræ locis ac temporibus, Comment. Petropolitani T. XI. (1739) Petropoli 4to. T. Mayer de variationibus Thermometri accuratius definiendis. Opera inedita, Vol. 1. Æpinus cogitationes de distributione caloris per tellurem. 4. Petersb. 1761. Cotte Traité de meteorologie. Paris 1774. 4to. Memoires sur la meteorologie. Paris 1788. 4to. J. H. Lambert Pyrometrie. Berlin 1779. 4to. Ephemerides societatis meteorologicæ Palatinæ. Manheimii 1781-1791. 4to. R. Kirwan an estimate of temperature. London 1787. 8vo. (Paa Tydsk af Crell. Berlin und Stettin 1778. 4to.) Lesley an experimental inquiry into the nature and propagation of heat. London 1801. Prevost sur la chaleur rayonnante. Paris & Geneve. 1809. A. Humboldt des lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe. Memoires de la societé d'arcueil. T. 3. Paris 1817. 8vo.

vi en høist betydelig Forskiel om end Middel-Temperaturen kun er nogle faa Grader forskiellig; medens en endog temmelig betydelig Forskiel i Fugtighed f. Ex. mellem tvende Steder hvoraf paa det ene aarligen falder dobbelt saamegen Regn som paa det andet, kun frembringer en lidet mærkelig Vegetationsforskiel. Ligeledes forholder det sig med Jordbundens forskiellige Beskaffenheder og de øvrige ydre Momenter.

Hvorledes nu Varmen virker paa Planterne, om blot ved mechanisk at virke paa deres saavel faste som flydende Dele, eller, hvilket vel er rimeligst, tillige physiologisk ved at vække Livskraftens forskiellige Yttringer; ere Spørgsmaale, hvis Besvarelse vi ville overlade Plantephysiologen.

Ønske vi derimod at kjende Varmens Forskielligheder i Jordens forskiellige Zoner og Dele, saa have vi tvende Veje at gaae; enten nemlig, og det er den ældre Methode, theoretisk at beregne, hvormegen Soelvarme der kan tilkomme en givet Zone eller et givet Sted ifølge Jordklodens Stilling og Bevægelse; eller ved at sammenligne de i forskiellige Dele af Jordkloden anstillede Thermometer Observationer og deraf uddrage almindelige Love.

Det er fornemmeligen **Halley**, **Mairan**, **Euler** og **Lambert**, som have fremstillet Varmens Fordeling paa Jordkloden efter en theoretisk Beregning af Soelvarmen d), men de deraf udledede Følgeslutninger ere saa aldeles stridende mod virkelige Jagttagelser, at de i det mindste i Plantegeografien maae ansees aldeles uanvendelige e). Men der ligger ogsaa i Sagens Natur Grunde hvorfor en blot efter Jordens Stilling til Solen beregnet Varmefordeling ikke kan sam-

---

d) De af **T. Mayer** og **Kirwan** fremsatte Love for Varmens Fordeling ere grundede deels paa virkelige Erfaringer, deels paa Theorie.

e) Cfr. **Humboldt** lignes isothermes.

stemme med Erfaringer. Selv om Jordens Overflade var fuldkommen jevn og overalt af samme Beskaffenhed, vilde slig Beregning have sine store Vanskeligheder og neppe lede til fyldestgiørende Resultater. Hvis man endog rigtigen beregnede de tvende vigtigste Coefficienter: den Vinkel, hvorunder Soelstraalerne falde og Længden af den Tid Solen paa et givet Sted kommer til at virke; saa vil det dog være vanskeligt at bringe disse tvende Coefficienter i et indbyrdes rigtigt Forhold; fremdeles er Temperaturen paa et givet Sted ikke blot Produkt af den Soelvarme, dette Sted umiddelbart modtager, men ogsaa af de tilgrændsende ja stundom endog langt fraliggende Steders Varme, eftersom Atmosphæren er i en bestandig Bevægelse, og Varmen meddeles fra et Luftlag og en Luftcolonne til en anden; ved at beregne paa saadan Maade Temperaturen i Aarets forskiellige Dele, maae det ogsaa bemærkes, at Temperaturen i et givet Øieblik ikke blot er Product af den da modtagende Soelvarme, men ogsaa af de foregaaendes; thi jo mere ophedet Luften er iforveien, jo større vil Varmen blive ved en lige Virkning af Solen. Derfor indtræffer som bekiendt den højeste daglige Varme ikke naar Solen er i Meridianen, men nogle Timer efter; den største aarlige Varme ikke ved Sommersolhverv, men i Juli eller August Maaned. Endvidere maatte den indirecte Virkning af Soelvarmen bringes med i Beregning; saaledes finder i den hede Zone, netop formedelst den høiere Temperatur, en større Uddunstning Sted, men denne afkiøler Atmosphæren. Jorden modtager langsommere Varmen end Atmosphæren, men giver den ogsaa vanskeligere fra sig; da den følgelig om Sommeren er koldere end Atmosphæren, maae den modtage Varme af denne, om Vinteren derimod finder det modsatte Forhold Sted; men denne Vexelvirkning er ikke lige i alle Lande; f. Ex. anderledes der, hvor Jorden om

Vinteren er bedækket med Snee, end hvor dette ikke er Tilfældet.

Men man sætte endog at alle disse og flere Modificationer af Coefficienterne lode sig bringe under Beregning; saa vilde dog en saadan Beregning kun lære os hvorledes Varmen vilde være fordeelt, hvis Jordklodens Overflade var jevn og eensdannet; men ikke hvorledes den virkeligen er det paa en Overflade, der deels ved Fordelingen af Land og Vand, deels ved Landenes høist forskiellige Form og Niveau, ved Biergkjedernes Retning, og utallige andre Omstændigheder er meget forskjellig.

Disse Betragtninger lede os til, at den eneste Maade, hvorpaa vi kunne erholde saadan Kundskab om de klimatiske Forhold, som Plantegeografien udkræver, er ved Hjelp af virkeligen anstillede Thermometer-Jagttagelser. Men ogsaa her møde os ikke faa Vanskeligheder.

Den første Vanskelighed ligger i Mangel af et tilstrækkeligt Antal Jagttagelser fra Jordens forskiellige Dele. Det var først efter Opdagelsen af det vigtige Instrument Thermometret, eller egentligen efter at man ved at fastsætte de tvende faste Punkter paa samme, havde giort det til et comparabelt Instrument; at man kunde tænke paa ved Hjelp heraf at sammenligne forskiellige Egnes Temperaturforhold. Reaumur indlagde sig megen Fortjeneste ved at sende sine Thermometre til alle Verdensdele med Anmodning om at anstille Jagttagelser. Cotte opmuntrede ligeledes til slige Jagttagelser og samlede en stor Mængde f); men det er at beklage, at de fleeste ere skeete uden bestemt Norm. Fortrinligere ere derfor de Jagttagelser, som det meteorologiske Sel-

f) Traite sur la meteorologie. Paris, 1774. 4to. og memoires sur la meteorologie. Paris 1788, 4to.

skab i Manheim foranledigede og bekjendtgjorde g); thi det sendte Instrumenter, der i Forveien vare sammenlignede, til forskiellige Steder i Europa og lod medfølge et Schema for at Observationerne overalt paa lige Maade kunde anstilles. Skade at dets Virksomhed saa hurtig blev standset.

Ved den Iver, som disse og flere vakte for Meteorologien i Europa, saa og fordi de meteorologiske Jagttagelser for Astronomen bleve af Vigtighed, er man dog i Europa kommet saavidt at for enhver betydelig Stad gives meteorologiske Observationer for en Række af Aar, ja at man selv for mange mindre Byer og Steder har gode Jagttagelser. Kun for Biergegne har man alt for faa Materialier. Det manheimske Selskab lod anstille Observationer paa St. Gothardt (6390 P. F. over Havet) og paa Peissenberg (3084 Fod), og disse vare de eneste Punkter paa betydelig Høide, hvis klimatiske Forhold vare bekjendte, indtil for faa Aar siden den fortjente Pictet indrettede et meteorologisk Observatorium paa St. Bernhard paa en Høide af 7668 Fod, hvor man dagligen observerer paa samme Tid og samme Maade, som i Geneve, og med lige Instrumenter h).

For de øvrige Verdensdele er Massen af meteorologiske Jagttagelser kun liden. Vel kjende vi det tropiske Amerikas klimatiske Forhold temmeligen fuldstændigt, især formedelst Humboldts Bestræbelser, og det tildeels ogsaa fra betydelige Høider, da her ligge Stæder paa en Høide over Havet,

g) Ephemerides societatis meteorologicæ Palatinæ. 1781-1791. Manheim. 4to.

h) I Biblioth. universelle. 1819. Septbr. har jeg foreslaaet at oprette et lignende Observatorium i det saakaldte engelske Huus paa Etna (9200 Fod over Havet og altsaa nok den høieste Vaaning i Europa); af samme Tidsskrift 1821 Marts sees at Pictet tænker at udføre dette Forslag.

paa hvilken i Europa ingen Bolig findes. Men for Nordamerika have vi kun fuldstændige Jagttagelser fra Østkysten, og for det tempererte Sydamerika kun fra nogle faa Punkter. De i Afrika foretagne Jagttagelser indskrænke sig til nogle faa fra Nordkysten, Cap og nogle Steder paa Vestkysten; i Asien have vi vel nogle Jagttagelser fra Siberien, Indien og Lilleasien; men i det Hele er dog vor Kundskab om dette store Continents saavelsom om Afrikas Klima høist mangelfuld.

Det kan vel saaledes ikke nægtes, at vi, til at fremstille Lovene for Varmens Fordeling paa Jordkloden efter Jagttagelser, ikke endnu have Materialier nok; men vi have dog sikkerligen saamange at vi ad denne Vei komme til sikkrere Resultater end ved hiine theoretiske Beregninger; hvortil endnu kommer, at enkelte Steders Observationer foruden at bidrage til at begrunde de almindelige Love for Varmens Fordeling paa Jordkloden, give os nøjagtig Kundskab om de klimatiske Forhold paa Stederne selv, og saaledes levere Bidrag til specielle Klimatologier, i hvilken Henseende de theoretiske Beregninger, om de end vare bragte til den største Grad af Fuldkommenhed, vilde være uden eller af ringe Anvendelse.

Den anden Vanskelighed ved Sammenligning af meteorologiske Jagttagelser fra forskiellige Steder, ligger i Mangel af Overeensstemmelse i Instrumenter. Man er i den senere Tid blevet enig om blandt de forskiellige Thermometre at foretrække dem, hvori Quiksølv er det Legeme hvis Udvidelse skal bestemme Varmegraden; fordi dette Legeme blandt alle fluida, med Undtagelse af nogle Olier, taaler den stærkeste Varme uden at koge, og, næst Ether og Spiritus vini den stærkeste Kulde uden at fryse; fordi det er meget sensibelt og dets Udvidelser proportionelle til baade faste Legemers og Luftarters. Men selv ved Sammenligningen af Jagttagelser anstillede med Quik-

sølvthermometre lægger det mechaniske ved Thermometernes Forarbeidning Hindringer i Vejen. For at tvende Thermometre fuldkommen skulle svare til hinanden, udkræves: at Rørene ere lige godt calibrerede ɔ: at man med samme Nøiagtighed har overbeviist sig om at de i deres hele Længde have samme Gjennemsnit; at man med lige Forsigtighed har sørget for at ingen Luft- eller Damp-Partikel er forblevet i Røret; at de tvende faste Punkter Kogepunktet og Nulpunktet er bestemte med lige Grad af Nøjagtighed; at Scala paa begge ere lige godt inddeelt o. s. v.. Det indsees altsaa let hvor vanskeligt det er at tvende Thermometre, især naar de ikke forfærdiges paa een Tid og af een Kunstner fuldkommen samstemme. Denne Vanskelighed ved Sammenligningen af meteorologiske Jagttagelser fra forskiellige Steder, kan naturligviis ikke hæves uden ved at sammenligne de benyttede Instrumenter, men dette er i de færreste Tilfælde mueligt. Det maae imidlertid bemærkes at, naar Instrumenterne ere fortrinlige, er Forskiellen dog sædvanlig kun enkelte Decimaler af en Grad efter det Reaumurske Thermometer.

Derimod lægger den forskiellige Inddeling af de trende nu meest brugelige Thermometre, det reaumurske, det fahrenheitske og det hundredegradige ikke Hindring i Vejen for Sammenligningen, skiøndt den vel gjør denne meget meere omstændelig. Thi da paa det reaumurske sættes 0° ved Vandets Frysepunkt 80° ved Kogepunktet, paa det hundredegradige derimod samme Rum er deelt i 100 Grader, og det fahrenheitske endeligen har 212° ved Kogepunktet, 32° ved det naturlige 0° ved det konstige Frysepunkt; saa indsees let at man ved en simpel Beregning kan bringe disse til eens Benævnelse.

En tredie og langt større Vanskelighed ligger i de daglige Tidspunkter til hvilke Jagttagelserne anstilles. Det vil

letteligen indsees at om man f. Ex. i Kiøbenhavn iagttog Thermometerets Stand daglig om Morgenen, i Christiania derimod om Middagen, man ved af disse Jagttagelser at udbrage begge Steders Temperatur Forhold vilde for Christiania faae en højere Temperatur end for Kiøbenhavn, uagtet i Virkeligheden den sidste Stads Klima er varmere. Men nu anstiller man meteorologiske Jagttagelser til høist forskiellige Tidspunkter af Dagen. De af det manheimske Selskab foranstaltede Jagttagelser ere anstillede til tre Tidspunkter daglig, nemlig Kl. 7 om Morgenen, Kl. 2 og Kl. 9 Eftermiddag. Uagtet man ved at vælge disse ikke synes at være gaaet ud fra nogen Regel, saa have dog disse Jagttagelser det Fortrin at de paa endeel forskiellige Steder ere anstillede paa samme Maade. En anden Maade at observere paa som ogsaa er meget hyppig er ved Solens Opgang, ved Middag, ved Solens Nedgang. En tredie, der nu synes at være blevet herskende, er at observere to Gange daglig, nemlig ved Solens Opgang, og 2 eller 3 Timer efter Middag. Mange anstille Thermometer Jagttagelser til de daglige Epocher da Barometrets høieste og laveste daglige Stand formeentligen indtræffe. Foruden disse Methoder, der ere de sædvanligste, findet man ogsaa at Jagttagelser ere foretagne til 2 eller 3 andre Epocher om Dagen, eller blot een Gang snart hele Aaret igjennem til samme Klokkeslet snart efter Aarstiderne til forskielligt.

Det er temmeligen klart, at det man, ved at søge de daglige Temperaturer for deraf siden at udregne de maanedlige og aarlige, har at udforske, er fornemmeligen det **daglige medium**, men at dog ogsaa tillige det daglige maximum og minimum ere af Vigtighed. Hvad nu de tvende sidste angaaer saa faaer man samme enten ved at observere med et saakaldet **Thermometrograph**, der ved tvende i Røret anbragte Indices tilkjendegiver den høieste og laveste Stand som Qvik-

sølvet i Observators Fraværelse har havti), eller ved at anstille Observationerne til de Tider af Dagen paa hvilke man ved Erfaring har fundet at maximum og minimun sædvanligst indtræffer. Den første Maadè vilde være at foretrække, hvis Instrumentet var fortrinligt og dets mechaniske Indretning af samme ikke foraarsagede Mangel af Nøiágtighed k).

Hvad medium angaaer da vil man vist nok komme Sandheden desto nærmere jo flere Observatiòner man dagligen anstiller, forudsat at den mellem de forskjellige Observationer forløbne Tid stedse er lige; men da det er for omstændeligt at anstille en Mængde daglige Observationer, og man hidtil endnu ikke har opfundet noget Instrument, der med Nøiágtighed kunde vise Temperaturens samtlige Forandringer i Observators Fraværelse, saa bliver det af stor Vigtighed at udfinde paa hvilken Maade vi med den største Tilnærmelse kunne erholde det sande daglige medium. Kunne vi foruden dette nøiagtigen lære at kjende de Love, som Temperaturens daglige Gang, tilfældige Oscillationer fraregnet, følger, vidste vi Forholdet mellem de forskjellige Klokkeslets Thermometerstand, da vilde vi ogsaa være istand til at bringe Jagttagelser, anstillede til forskjellige Epocher af Dagen, til, om jeg saa maae sige, eens Benævnelse. Den i den nyere Tid meest almindelig antagne Maade at uddrage medium paa er at tage den halve Sum af det daglige maximum og minimum, enten disse nu ere erholdte ved et Thermometer der viser samme i Observators Fraværelse uden

---

i) Den første Opfinder heraf er nok Bernouilli, vide van Swinden Diss. sur la comparaison du therm. Cfr. hermed James Six i Philosophical Transactions, Vol. 72. 74. 78.

k) Om Mangelen ved dette Instrument cfr. L. Howard the climate of London. Vol. 1-2. London 1818.

derhos at tilkjendegive Klokkeslettet hvorpaa de ere indtrufne, eller ved at benytte Temperaturen af de Tidspunkter, til hvilke man har fundet at den laveste og høieste Stand indtræffe, og hvilke efter de Flestes Mening ere Solens Opgang og 2 eller 3 Timer efter Middag. Det er vist nok sandsynligt at man ved denne Methode kommer Sandheden nærmere end ved de forhen brugelige; men det er dog ogsaa klart at saalænge ikke virkelige Erfaringer stadfæster Rigtigheden af Methoden, denne ikke er paalidelig; thi den vilde kun være det under den Forudsætning at Thermometret saavel i sin Stigen som Falden gik frem efter en arithmetisk Progression; altsaa at f. Ex. naar Thermometret ved Solens Opgang Kl. 6 var 4° Kl. 2 E. M. var 10° skulde det Kl. 8 F. M. være 5°5 og Kl. 12 F. M. 8°5 o. s. v. Men dette stadfæstes ikke af Erfaring, thi denne lærer os at Thermometret i Begyndelsen af Formiddagen stiger hastigere end siden, at i Nærheden af maximum er et Slags Stilstand; og at Thermometrets Falden især om Natten ikke staaer i Forhold til dets Stigen. Ja selv om Thermometrets Gang fulgte et arithmethisk Forhold vilde som **Humboldt** l) rigtigen har bemærket, dog denne Methode have den Feil, at der kun toges medium af hver Dags Morgenobservation og Eftermiddagsobservation, hvilket medium i al Fald kun kunde udtrykke Thermometrets Gang i Tiden mellem disse Observationer, men ikke tillige medium af den foregaaende Dags Eftermiddags Observation med den efterfølgendes Morgen Observation.

Tralles m) har paa en sindrig Maade, ved at fremstille Temperaturens daglige Gang i flere Parabler og udregne Fla-

---

l) Des lignes isoth. p. 494.

m) Ueber die Bestimmung des mittleren Wärmegrades eines Ortes, besonders für Berlin. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Berlin 1818-19. Berl. 1820.

deindholdet mellem disse og en construeret Absciësselinie, faaet en Formel, hvorved man med større Nøiagtighed af tvende daglige Observationer, nemlig een Natobservation og een ved den Tid maximum indtræffer, kan udregne det sande medium. Reglen bliver efter ham: at Dagens Middeltemperatur er lig den observerede Nattemperatur + Forskiellen mellem denne og det daglige maximum, multipliceret med $\frac{1}{36}$ af Dagens Timeantal. F. Ex. Obs. Kl. 1 om Natten = 10°0, Dagens maximum 16°,0; og Dagens Længde = 12 Timer, saa faaer

M.T. = 10°,0 + 0,333 (16—10) = 10°,0 + 2°,00 = 12°,0

Men der kan saavel mod hin Methode at uddrage medium blot af det daglige maximum og minimum, som mod Tralles's Methode giøres den Indvending, at disse kun ere theoretiske Beregninger og at de først da fortjente fuldkommen Tillid, naar man ved virkelige Erfaringer om Temperaturens daglige Gang havde overbeviist sig om deres Rigtighed. Hvad i Særdeleshed Tralles's Methode angaaer, saa udfordres hertil en Observation om Natten, som i de færreste Tilfælde haves, og den kan saaledes ikke tjene til at corrigere Observationer, der ere anstillede til andre Epocher, men vel til Regel for fremtidige Observationer, skiøndt en saadan Natobservation vil falde de fleeste ubequem og derfor vel sieldent anvendes.

De som ved virkelige Erfaringer have søgt at udforske Temperaturens Gang, have enten dertil valgt enkelte Dage med klart stille Veierligt, eller de have i et Aar eller længere fortsat disse daglige Undersøgelser.

I Aaret 1751 anstillede Lambert n) i Chur nogle saadanne Forsøg fra den 13de til d. 17de Julii; han observerte

---

n) Lambert Pyrometrie p. 328.

hver Time fra Morgen omtrent Kl. 7 til om Aftenen Kl. 10 eller 11. Minimum indtræffer efter disse altid paa den første Morgenobs.; men det er sandsynligviis ikke det sande Minimum, da den første Obs. er anstillet længe efter Solens Opgang; Maximum indtraf de 3 Dage Kl. 3 den fjerde Dag Kl. 3½; Medium kan man herefter ikke udregne, da man fra Kl. 10 eller 11 om Aftenen til Kl. 7 om Morgenen mangler Observationer. Niebuhr o) anstillede i Arabien paa 15° Brede Observationer paa en Dag i Januar og en i Julii Maaned, fra Kl. 6 om Morgenen til Kl. 11 om Aftenen hver Time; Maximum indtraf den første Dag Kl. 2 den sidste Kl. 3; Minimum ved den første Morgen Observation. Pictet p) anstillede ved Geneve i 1779 og 1781 nøjagtigere Undersøgelser om Temperaturens daglige Gang; han valgte dertil tvende Dage hvor Himlen var fuldkommen klar, og Atmosphæren stille, nemlig d. 16de August 1779 og den 19de Marts 1781. Paa den første af disse Dage observerte han fra Kl. 4—40′ F. M. til Kl. 9—30′ E. M. hver halve Time; de manglende Tidsdeles Temperatur supplerede han ved at antage at Temperaturen fra den sidste Aftenobservation til den næste Morgenobservation var aftaget i et arithmetisk Forhold, og fik derefter følgende Resultater af 48 Tidsdeles Observationer:

---

o) Reisebeschreibung nach Arabien 1 Band p. 492. Kopenhagen 1774. 4to.

p) Essai physique. Geneve 1790. p. 212 et seq. og Bibliotheque universelle 1817. August og Septbr. ved Anmeldelsen af Humboldts lignes isothermes.

Max. 22° 4 indtraf Kl. 3. E. M.
Min. 9° 6 10 Minuter før Solens Opgang.

Diff. 12° 8
Med. 16,°05.

Med. af samtlige 48 virkelige eller formodede Thermometerstande 16°,1; hvormed nærmest stemmede Temp. Kl. 8. F.M., 7¾ E. M. Den 19de Marts 1781 observerede han hvert Quarteer men kun fra Kl. 6 — 5′ F. M. til Kl. — 7 35′ E. M., af hvilke Observationer han fik følgende Resultater.

Max. 15°3 indtraf Kl. 2 — 5′
Min. 0°5 ved Solens Opgang.

Diff. 14°8
Med. 7,9.

Medium derimod af samtlige virkelige og formodede Thermometerstande angiver Forfatteren til 5°,8. Jeg maa herved bemærke, at ved dette sidste Tal maae være indløbet en Tryk- eller Regningsfeil; thi ved at giennemsee de originale Observationer, som den berømte Forfatter under mit Ophold i Geneve havde den Artighed at laane mig, erholdt jeg som medium 6°,4, altsaa ikke saameget, skiøndt dog betydeligen, afvigende fra medium af maximum og minimum. Dette medium indtraf om F. M. Kl. 8 — 20′, om Eftermiddagen efter den sidste Observation.

Humboldt q) har saavel i den hede Zone som i den tempererte anstillet endeel lignende Jagttagelser, der have givet ham det Resultat, at max. indtræffer Kl. 2 eller Kl. 3 E. M., min. lidt før Solens Opgang, og at man uden

q) Des lignes isothermes p. 496 et seq. Voyage. partie historique. adskillige Steder især Vol. 4. p. 310 et seq.

betydelig Feil kan antage medium af maximum og minimum for det sande medium.

Selv har jeg paa Etna i Septb. Maaned 1818 paa en Høide af 9200 Fod over Havet undersøgt Temperaturens Gang i noget over 2 Døgn; af disse Undersøgelser vare Resultaterne: at minimum indtraf kort før Solens Opgang, maximum mellem Kl. 2 og 3 r).

Blackwell s) anstillede saadanne Jagttagelser d. 15 Junii 1821 i Crumpsall i Lancaster, hver halve Time. Maximum 19°44 Cent. indtraf Kl. 3 Eftermiddag, minimum 7,77 Kl. 2 om Natten, medium heraf er 13°61, medium af samtlige 49 Jagttagelser: 13°55, altsaa kun lidt afvigende. Et af Six's Thermometre gav som maximum 18,33 som minimum 7,94 medium heraf er 13°,13.

Men man kan mod disse Jagttagelser, hvoraf de fleeste ere anstillede paa skyefrie rolige Dage, giøre den grundede Indvending, at de Regler, man deraf abstraherer, egentligen kun vise Temperaturens Gang saadan som samme er, naar Soelstraalerne frit kunne virke; og det bliver da altid tvivlsomt, om de mangfoldige andre Omstændigheder, der indvirke paa Temperaturen, giensidigen hæve hinandens Virkninger. Af Jagttagelser anstillede til en Mængde Timer daglig i et langt Tidsrum, kjender jeg kun de som Portugiseren **Bento Sanchez Dorta** anstillede i Rio Janeiro i samtlige Maaneder af Aaret 1785, og som findes i det Lissaboner Akademies Skrifter. T. 2.; de som Abbé **Chiminello** foretog i Padua, og **Cørnsteens** i Sverrig paa 63° Brede. Den sidste leverede i Kongl. Vetenskaps Aca-

r) Bibliotheque universelle. 1819. Septbr. & Octbr.

s) Annales of Philosophy. 1821. Octbr.

demiens nya Handlingar. T. XVII. 1796. p. 203 en Tabel, hvori Temperaturens daglige Gang angives ved Curver for hver trediedeels Maaned; men kun de to daglige Extremer ere bestemte ved en Række af 10 Aars Jagttagelser; de øvrige Timers Temperatur kun paa adspredte Observationer i 400 Dage; og man savner her en nærmere Angivelse af Methoden. Jeg har ikke haft Leilighed til at see Dortas Originalafhandling, men ifølge en Tabel, som findes i Gilberts Annaler 1819. St. 6. p. 202, formoder jeg, at Observationerne kun ere anstillede fra Kl. 6. F. M. til Kl. 10 E. M.; der angives kun den Tilvæxt, Temperaturen erholder hver anden Time; man kan altsaa ikke med Sikkerhed uddrage medium, ei heller vide, naar minimum indtræffer. Maximum derimod indtræffer mellem Kl. 2 og 4.

Langt meere fuldstændige og brugbare ere Chiminellos, og Resultaterne deraf findes i G. Toaldos Saggio meteorologico sulla vera influenza degli astri. 2 Udg. Padoua 1781. 4to, p. 11 & seq.; i V. Chiminello's 2de Afhandlinger: Risultati di osservazioni barometriche &c. og Ricerche sopra la causa piu efficace dell doppio flusso e riflusso cotidiano dell' atmosfera i Saggi scientifici di Padova. T. I. Padova 1786. 4to. p. 195 & 208., og endeligen i Ephemerides societatis meteorologicæ Palatinæ. anni 1789. Manheimii 1793. 4to. p. 354 & 355. Disse Observationer ere anstillede med et i frie Luft og mod Norden anbragt Quiksølv-Thermometer; dagligen først hele Aaret 1778, siden fra 7 Mai til 22 August 1779, og endeligen fra 3 Decbr. 1779 til 6 Januar 1780, altsaa ialt omtrent i 16 Maaneder. Om Sommeren observerede han hver Time fra Kl. 4 F. M. til Kl. 11 E. M., stundom til Kl. 12; fremdeles gjorde han den anden Sommer hver Nat een Observation, men alternerede

	A. Medium af alle 24 Timer.	B. Medium af de varmeste og koldeste Timer.	C. Medium efter Tralles Methode.	Forskiel mellem A og B.	Forskiel mellem A og C.
Januar †) .	3.72	3.87	3,63	+ 0.15	— 0.09
Februar . .	4.89	4.94	4,96	+ 0,05	+ 0.07
Marts . .	7.74	7.63	7,77	— 0.11	+ 0.03
April . . .	13.03	12.96	13,04	— 0.07	+ 0.01
Mai . . .	19.97	19.85	19,70	— 0.12	— 0.27
Junii . . .	21.93	21.89	21,76	— 0.04	— 0.17
Julii . . .	26.06	26.03	25,94	— 0.03	— 0.12
August . .	22.80	22.99	22,93	+ 0.19	+ 0.13
Septbr. . .	18.38	18.58	18,29	+ 0.20	— 0.09
Octbr. . .	14.92	15.20	14,92	+ 0,28	0.00
Novbr. . .	7.73	8.35	7,60	+ 0,62	— 0.13
Decbr. . .	3.84	4.33	3,67	+ 0.49	— 0,17
Vinter . .	4.15	4.38	4,09	+ 0,23	— 0,06
Foraar . .	13.58	13.48	13,50	— 0.10	— 0,08
Sommer .	23.59	23.63	23,54	+ 0.04	— 0,05
Efteraar . .	13.68	14.04	13,60	+ 0.36	— 0.08
Aar	13.75	13.88	13,68	+ 0,13	— 0,07

Vi finde altsaa, at af de tvende angivne Methoder man ved den trallifke i de fleeste Tilfælde nærmer sig meere det sande medium, men at ved begge Afvigelserne fra samme ere langt mindre end Differentserne mellem de forskiellige Aars maanedlige eller aarlige Middeltemperaturer, og i det Hele saa ubetydelige, at de her, hvor man dog altid kun kan nærme sig Sandheden, kunne oversees. Det er egentligen kun om Vinteren at de efter den første Methode blive lidt mærkelige. Den store Overeensstemmelse mellem en theoretisk Beregning og virkelige Erfaringer indskyder en stor Tillid til samme.

---

†) I Ephemerides l. c. angives media ikke efter Maanederne, men efter Himmelstegnene. Ved Interpolation har jeg reduceret Tallene til Maanederne, ved hvilken Interpolation den tredie Differents er antaget constant.

Heraf flyder da altsaa, at, naar man kan, bør den tralliske Methode foretrækkes, men at i modsat Fald ogsaa den Methode, hvorefter man uddrager medium af de tvende Extremer, med Sikkerhed kan anvendes.

3) Spørger man, til hvilke Klokkeslet en Temperatur, liig det daglige medium, indtræffer, saa giver i Henseende til Padua følgende Tabel Oplysning:

	For-middag.	Efter-middag.
Januar . . .	10-11	9
Februar . .	9-10	9-10
Marts . . .	9-10	9-10
April	9	9
Mai	7-8	8
Junii . . .	6-7	7-8
Julii	7-8	7-8
August . . .	8-9	7-8
Septbr. . .	8-9	8-9
Octbr. . . .	9-10	7-8
Novbr. . . .	9	6-7
Decbr. . . .	10-11	8-9

Vi see heraf, hvad man ogsaa maatte formode, at Dagens Længde heri giør Forandring; men deraf flyder da atter, efter al Sandsynlighed, at disse for Padua gieldende Regler ikke ligefrem finde Anvendelse paa Steder, der ligge paa forskiellig geografisk Brede. Da nu derhos, som vi siden skal erfare, Thermometret netop paa de Tider af Dagen er meest i Stigen om Formiddagen og i en stærk Falden om Eftermiddagen; saa synes det at man, ved blot at observere een Gang daglig, selv om man forandrede Klokkeslettet efter Aarstiderne, vilde erholde et temmeligen usikkert medium; hvortil endnu kommer, at man saaledes bliver uvidende om maximum og minimum.

med de tre Timer Kl. 1, 2, 3; saa at han altsaa for hvert af disse Klokkeslet fik en Observation hver tredie Nat; den første Sommer gjorde han derimod kun 7-8 Observationer maanedlig i den nævnte Tid af Natten. Om Vinteren observerede han hver Time fra Kl. 7 om Morgenen til Kl. 10 om Aftenen; tog imellem en Aftenobservation Kl. 11 eller Kl. 12; og en Morgenobservation Kl. 6 eller 5, og lod sig desuden vække ved en Vækker i det mindste een Gang hver Nat, men til forskielligt Klokkeslet. Saaledes erholdt han en Suite af 10080 Observationer for 506 Dage eller 12144 Timer. De øvrige 2064 (altsaa omtrent $\frac{1}{6}$) udfyldte han efter la Landes Regler for Interpolation og leverede saaledes en Oversigt af Temperaturens Gang efter virkelige Observationer, som man ikke letteligen vil finde fuldstændigere.

Jeg vil nu fremstille de Resultater om Temperaturens Gang, som disse chiminelliske Jagttagelser give, og derhos tillige undersøge, hvorvidt de maatte lede til Regler, ikke blot for Padua, men ogsaa for andre Steder. Foreløbigen fortjener at bemærkes, at da disse Jagttagelser ere gjorte paa en Brede af omtrent 45°, altsaa lige langt fra Æqvator og Polen, en Udvidelse af de ved Hjelp deraf erholdte Regler saameget lettere kunde finde Bifald.

1) I Henseende til de Tidspunkter af Dagen, da maximum og minimum af Temperatur ifølge disse Observationer indtræffe, da sees samme af følgende Tabel.

Maanederne.	Max.	Min.	Maanederne.	Max.	Min.
Januar .	Kl. 2	Kl. 7	Julii .	Kl. 2	Kl. 4
Februar .	— 3	— 7	August	— 3	— 4 og 5
Marts .	— 3	— 6	Septbr.	— 3	— 5
April . .	— 3	— 5	Octbr. .	— 3	— 5
Mai . .	— 2 og 3	— 4	Novbr.	— 2	— 7
Junii . .	— 2	— 4	Decbr. .	— 2	— 7

Efter et Middeltal for hele Aaret maximum Kl. 2½ E. M. minimum Kl. 5½ F. M., altsaa kort før Solens Opgang. Dette Resultat samstemmer meget vel med **Humboldts** Jagttagelser i Sydamerika og Europa, **Dortas** i Rio Janeiro, **Lamberts** i Chur, **Niebuhrs** i Arabien, **Pictets** i Geneve, mine egne paa Etna; foruden en Mængde andre; altsaa med Jagttagelser paa høist forskiellig geografisk Længde og Brede og forskjellig Højde over Havet. Den eneste betydelige Afvigelse herfra jeg har fundet angivet, er hos **Wahlenberg** i Flora Lapponica p. XLIII, hvor det berettes at i Lapland paa den Tid af Aaret, da Solen ikke kommer over Horizonten, den højeste Temperatur stundom indtræffer om Morgenen.

Det synes altsaa herefter, at man uden at frygte for at begaae nogen betydelig Feil kan med et Thermometer, der ikke viser den højeste og laveste Stand i Jagttagerens Fraværelse, dog erholde disse ved at foretage Observationer mellem 2 - 3 E. M. og ved Solens Opgang eller kort forinden.

2) Undersøge vi Forholdet mellem medium af alle 24 Timer, og det medium som uddrages enten af de daglige maxima og minima, eller efter den af **Tralles** angivne Methode ved Hjelp af Observationerne Kl. 1, saa finde vi her en langt større Overeensstemmelse end vi, især efter **Pictets** Forsøg, skulde vente. Følgende Tabel vil vise Forholdene t):

---

t) I Ephemerides l. c. angives media ikke efter Maanederne, men efter Himmelstegnene. Ved Interpolation har jeg reduceret Tallene til Maanederne, ved hvilken Interpolation den tredie Differents er antaget constant. At man ved at sammenligne Rubrikken B med Tab. II stundom finder en Forskiel af een eller et par hundrede Dele af en Grad, kommer deraf, at de i B fremsatte

	A. Medium af alle 24 Timer.	B. Medium af de varmeste og koldeste Timer.	C. Medium efter Tralles Methode.	Forskiel mellem A og B.	Forskiel mellem A og C.
Januar . .	3.72	3.87	3,63	+ 0.15	— 0.09
Februar . .	4.89	4.94	4,96	+ 0,05	+ 0.07
Marts . . .	7.74	7.63	7,77	— 0.11	+ 0.03
April . . .	13.03	12.96	13,04	— 0.07	+ 0.01
Mai	19.97	19.85	19,70	— 0.12	— 0.27
Junii . . .	21.93	21.89	21,76	— 0.04	— 0.17
Julii . . .	26.06	26.03	25,94	— 0.03	— 0.12
August . .	22.80	22.99	22,93	+ 0.19	+ 0.13
Septbr. . .	18.38	18.58	18,29	+ 0.20	— 0,09
Octbr. . . .	14.92	15.20	14,92	+ 0.28	0.00
Novbr. . .	7.73	8.35	7,60	+ 0.62	— 0.13
Decbr. . . .	3.84	4.33	3,67	+ 0.49	— 0.17
Vinter . . .	4.15	4.38	4,09	+ 0,23	— 0.06
Foraar . .	13.58	13.48	13,50	— 0.10	— 0.08
Sommer .	23.59	23.63	23,54	+ 0.04	— 0.05
Efteraar . .	13.68	14.04	13.60	+ 0.36	— 0.08
Aar	13.75	13.88	13,68	+ 0.13	— 0.07

Vi finde altsaa, at af de tvende angivne Methoder man ved den trallifke i de fleeste Tilfælde nærmer sig meere det sande medium, men at ved begge Afvigelserne fra samme ere langt mindre end Differentserne mellem de forskiellige Aars maanedlige eller aarlige Middeltemperaturer, og i det Hele saa ubetydelige, at de her, hvor man dog altid kun kan nærme sig Sandheden, kunne oversees. Det er egentligen kun om Vinteren at de efter den første Methode blive lidt mærkelige. Den store Overeensstemmelse

Tal ere beregnede efter de hos Chiminello anførte maxima og minima uden Hensyn til Klokkeslettet; i Tab. II derimod ere de maanedlige Temperaturer beregnede særskilt for hver Time. Forskiellen er for Resten i Anvendelsen intetsigende. Denne Bemærkning gielder ogsaa i Henseende til de nedenfor under No. 4 anførte Tal.

Forskiel mellem det daglige maximum og minimum.

	Geneve u).	St. Bernhard x).	Zürich y).	Chur z).	Palermo a).
Januar . . .	3,77C.	3,8	4,0	4,9	5,2
Februar . . .	5,48	5,3	4,7	5,9	6,1
Marts . . .	7,10	7,4	6,5	8,2	7,1
April	8,60	6,9	8,2	8,9	6,2
Mai	8,98	7,5	9,5	10,1	8,0
Junii . . .	8,85	7,7	8,7	9,6	8,1
Julii	8,73	5,3	9,0	9,3	8,2
August . . .	9,07	4,9	8,3	8,8	7,9
Septbr. . .	7,90	4,9	7,3	8,2	7,5
Octbr. . . .	6,09	3,9	6,2	7,1	7,0
Novbr. . . .	4,57	3 1	3,5	4,8	5,9
Decbr. . . .	3,75	3,7	3,3	4,1	5,0
Aarlig . . .	6,91	5,3	6,6	7,4	6,9

Denne Overeensstemmelse mellem Steder af den tempererte Zone paa forskiellig Brede og forskiellig Høide over Havet nøder os til her at antage en almindelig Naturlov. Grunden til den større Forskiel mellem de daglige Extremer om Sommeren, maae vel fornemmeligen søges deri, at jo længere Tid Solen kan virke og jo længere Tid der altsaa er mellem Extremerne, jo større Ophedning af Atmosphæren kan der finde Sted. Vel kunde man mene at Afkiølingen maatte om Winteren være desto større, fordi denne havde et længere Tidsrum, men vi skulle siden see at Atmosphærens Afkiøling, medens Solen er under Horizonten, gaaer langt langtsommere

u) Bibliotheque universelle. 1817. p. 39. Efter 10 Aars Jagttagelser.

x) Efter 3 Aars Jagttagelser (Septbr. 1817 - Septbr. 1820). Bibliotheque universelle.

y) Wahlenberg Tentamen p. LXVII.

z) ibid. p. LXX.

a) Efter Marabitti's 5aarige Observationer. Cfr. Scinà Topografia di Palermo. Palermo 1818. 8vo. Not. p. 68. 69.

4) De chiminelliske Observationer lære os fremdeles, at Forskjellen mellem det daglige maximum og minimum, ikke er lige hele Aaret igjennem.

Januar	. . .	3,45 C.
Februar	. .	4,02
Marts	. . .	4,97
April	. . . .	5,45
Mai	. . . .	7,69
Junii	. . .	6,61
Julii	. . . .	9,35
August	. . .	9,19
Septbr.	. .	6,87
Octbr.	. . .	4,45
Novbr.	. . .	5,15
Decbr.	. . .	4.15
Vinter	. . .	3.87
Foraar	. . .	6.04
Sommer	. .	8.38
Efteraar	. .	5.49
Aar	. . . . .	5.94

Differentsen mellem begge daglige Extremer er mindst ved den Tid af Aaret, da Temperaturen er lavest, størst paa den Tid at Temperaturen er høiest, og mellem begge Epocher finder en temmelig uafbrudt Stigen og Falden Sted.

Sammenligne vi hermed de paalideligste Observationer, som paa andre Steder ere anstillede til de Epocher, da det daglige maximum og minimum indtræffe, saa finde vi en mærkelig Overeensstemmelse, hvilket af følgende Jagttagelser vil blive klart.

Efter et Middeltal for hele Aaret maximum Kl. $2\frac{1}{2}$ E. M. minimum Kl. $5\frac{1}{2}$ F. M., altsaa kort før Solens Opgang. Dette Resultat samstemmer meget vel med **Humboldts** Jagttagelser i Sydamerika og Europa, **Dortas** i Rio Janeiro, **Lamberts** i Chur, **Niebuhrs** i Arabien, **Pictets** i Geneve, mine egne paa Etna, foruden en Mængde andre; altsaa med Jagttagelser paa høist forskiellig geografisk Længde og Brede og forskjellig Højde over Havet. Den eneste betydelige Afvigelse herfra jeg har fundet angivet, er hos **Wahlenberg** i Flora Lapponica p. XLIII, hvor det berettes at i Lapland paa den Tid af Aaret, da Solen ikke kommer over Horizonten, den højeste Temperatur stundom indtræffer om Morgenen.

Det synes altsaa herefter, at man uden at frygte for at begaae nogen betydelig Feil kan med et Thermometer, der ikke viser den højeste og laveste Stand i Jagttagerens Fraværelse, dog erholde disse ved at foretage Observationer mellem 2 = 3 E. M. og ved Solens Opgang eller kort forinden.

2) Undersøge vi Forholdet mellem medium af alle 24 Timer, og det medium som uddrages enten af de daglige maxima og minima, eller efter den af **Tralles** angivne Methode ved Hjelp af Observationerne Kl. 1, saa finde vi her en langt større Overeensstemmelse end vi, især efter **Pictets** Forsøg, skulde vente. Følgende Tabel vil vise Forholdene t):

t) I Ephemerides l. c. angives media ikke efter Maanederne, men efter Himmelstegnene. Ved Interpolation har jeg reduceret Tallene til Maanederne, ved hvilken Interpolation den tredie Differents er antaget constant. At man ved at sammenligne Rubrikken B med Tab. II stundom finder en Forskiel af een eller et par hundrede Dele af en Grad, kommer deraf, at de i B fremsatte

	A. Medium af alle 24 Timer.	B. Medium af de varmeste og koldeste Timer.	C. Medium efter Tralles Methode.	Forskiel mellem A og B.	Forskiel mellem A og C.
Januar . .	3.72	3.87	3,63	+ 0.15	— 0.09
Februar . .	4.89	4.94	4,96	+ 0,05	+ 0.07
Marts . . .	7,74	7.63	7,77	— 0.11	+ 0.03
April . . .	13.03	12.96	13,04	— 0.07	+ 0.01
Mai	19.97	19.85	19,70	— 0.12	— 0.27
Junii . . .	21.93	21.89	21,76	— 0.04	— 0.17
Julii . . .	26.06	26.03	25.94	— 0.03	— 0.12
August . .	22.80	22.99	22,93	+ 0.19	+ 0.13
Septbr. . .	18.38	18.58	18,29	+ 0.20	— 0,09
Octbr. . . .	14.92	15.20	14,92	+ 0.28	0.00
Novbr. . .	7.73	8.35	7,60	+ 0.62	— 0.13
Decbr. . . .	3.84	4.33	3,67	+ 0.49	— 0.17
Vinter . . .	4.15	4.38	4,09	+ 0,23	— 0.06
Foraar . .	13.58	13.48	13,50	— 0 10	— 0.08
Sommer .	23.59	23.63	23,54	+ 0,04	— 0.05
Efteraar . .	13.68	14.04	13.60	+ 0.36	— 0.08
Aar	13.75	13.88	13,68	+ 0 13	— 0.07

Vi finde altsaa, at af de tvende angivne Methoder man ved den trallifke i de fleeste Tilfælde nærmer sig meere det sande medium, men at ved begge Afvigelserne fra samme ere langt mindre end Differentserne mellem de forskiellige Aars maanedlige eller aarlige Middeltemperaturer, og i det Hele saa ubetydelige, at de her, hvor man dog altid kun kan nærme sig Sandheden, kunne oversees. Det er egentligen kun om Vinteren at de efter den første Methode blive lidt mærkelige. Den store Overeensstemmelse

Tal ere beregnede efter de hos Chiminello anførte maxima og minima uden Hensyn til Klokkeslettet; i Tab. II derimod ere de maanedlige Temperaturer beregnede særskilt for hver Time. Forskiellen er for Resten i Anvendelsen intetsigende. Denne Bemærkning gielder ogsaa i Henseende til de nedenfor under No. 4 anførte Tal.

Efter et Middeltal for hele Aaret maximum Kl. 2½ E. M. minimum Kl. 5½ F. M., altsaa kort før Solens Opgang. Dette Resultat samstemmer meget vel med **Humboldts** Jagttagelser i Sydamerika og Europa, **Dortas** i Rio Janeiro, **Lamberts** i Chur, **Niebuhrs** i Arabien, **Pictets** i Geneve, mine egne paa Etna, foruden en Mængde andre; altsaa med Jagttagelser paa høist forskjellig geografisk Længde og Brede og forskjellig Højde over Havet. Den eneste betydelige Afvigelse herfra jeg har fundet angivet, er hos **Wahlenberg** i Flora Lapponica p. XLIII, hvor det berettes at i Lapland paa den Tid af Aaret, da Solen ikke kommer over Horizonten, den højeste Temperatur stundom indtræffer om Morgenen.

Det synes altsaa herefter, at man uden at frygte for at begaae nogen betydelig Feil kan med et Thermometer, der ikke viser den højeste og laveste Stand i Jagttagerens Fraværelse, dog erholde disse ved at foretage Observationer mellem 2 = 3 E. M. og ved Solens Opgang eller kort forinden.

2) Undersøge vi Forholdet mellem medium af alle 24 Timer, og det medium som uddrages enten af de daglige maxima og minima, eller efter den af **Tralles** angivne Methode ved Hjelp af Observationerne Kl. 1, saa finde vi her en langt større Overeensstemmelse end vi, især efter **Pictets** Forsøg, skulde vente. Følgende Tabel vil vise Forholdene t):

---

t) I Ephemerides l. c. angives media ikke efter Maanederne, men efter Himmelstegnene. Ved Interpolation har jeg reduceret Tallene til Maanederne, ved hvilken Interpolation den tredie Differents er antaget constant. At man ved at sammenligne Rubrikken B med Tab. II stundom finder en Forskiel af een eller et par hundrede Dele af en Grad, kommer deraf, at de i B fremsatte

os givne, og vi ved Hjelp af Forskiellen mellem disse vilde beregne Temperaturen ved Solens Opgang og ved Kl. 2, saa vilde vi faae den første for lav og den sidste for høi. Havde vi kun een daglig Observation, saa vilde vi ad denne Vei intet Correctionsmiddel have.

Derimod skulde jeg troe at man, dog med nogen Forsigtighed, kunde betjene sig af de chiminelliske Observationer til at prøve og corrigere Observationer anstillede til andre Tider end de der efter de foregaaende Undersøgelser give os det sande medium, nemlig ved at undersøge hvormeget, efter de chiminelliske Observationer, medium af de givne Klokkeslet, eller, hvis kun eet Klokkeslet haves, dettes Temperatur afviger fra det sande medium, og da enten tilføje eller fradrage denne Differents. F. Ex. de fleeste af de Jagttagelser som det manheimske Selskab har foranstaltet, ere anstillede til Kl. 7, Kl. 2 og Kl. 9; see vi nu blot hen til det aarlige medium, saa give os de chiminelliske Obs.

Aarligt Med. Kl. 7.	12,09
— — — 2.	16,67
— — — 9.	13,09
Med.	13,95
Det sande Med. er:	13,67
Diff. =	0,28

Altsaa bliver et aarligt medium erholdt ved de 3 nævnte Observationstider, corrigeret ved at fradrage 0,28.

Havde man kun 2 Observationer f. Ex. Kl. 8 og Kl. 2, saa vilde Correctionen blive at iværksætte paa følgende Maade. Efter Chiminello:

falder derimod fra 12 – 2 F. M. 0.52 C.
2 – 4 — 0.48
4 – 5 — 0.07

Heraf see vi da:

a) At der saavel ved det daglige maximum som ved de
lige minimum finder en Slags Stilstand eller meget
som Sang Sted.

b) At den hurtigste Stigen begynder noget efter mini
og vedvarer omtrent 4 Timer; at derefter Stigningen
noget langsommere; at ligeledes den hurtigste Falden
Sted noget efter maximum og vedbliver omtrent i
mer; og at derefter en temmelig jevn Aftagen finder
dog saaledes at den i Begyndelsen af Natten er libt
kere end længere ud-paa samme.

c) At Temperaturens Aftagen gaaer meget langsommer
dens Tiltagen; hvilket allerede ligger deri at mini
indtræffer ved Solens Opgang, og maximum 2
efter Middag.

d) At man altsaa meget vilde feile ved at antage at T
raturens Gang følger en arithmetisk Progression. T
Tab. I. anførte Temperaturcurver for de 4re Aarstide
give en lettere Oversigt af Temperaturens daglige
bringer.

Samtlige disse Undersøgelser vise os Nødvendighe
at udfinde en Correctionsmethode for Observationer an
til forskiellige daglige Tidspunkter forinden man benytte
til at sammenligne forskiellige Steders klimatiske Fo
Da vi have seet at Temperaturen ikke følger nogen arith
Progression, saa vilde vi ved af tvende givne Observa
efter dette Forhold at beregne maximum og minimu
saaledes middelbart medium, anvende et ufuldkomme
urigtigt Correctionsmiddel, f. Ex. om Kl. 8 og Kl. 12

os givne, og vi ved Hjelp af Forskiellen mellem disse vilde beregne Temperaturen ved Solens Opgang og ved Kl. 2, saa vilde vi faae den første for lav og den sidste for høi. Havde vi kun een daglig Observation, saa vilde vi ad denne Vei intet Correctionsmiddel have.

Derimod skulde jeg troe at man, dog med nogen Forsigtighed, kunde betjene sig af de chiminellifke Observationer til at prøve og corrigere Observationer anstillede til andre Tider end de der efter de foregaaende Undersøgelser give os det sande medium, nemlig ved at undersøge hvormeget, efter de chiminellifke Observationer, medium af de givne Klokkeslet, eller, hvis kun eet Klokkeslet haves, dettes Temperatur afviger fra det sande medium, og da enten tilføje eller fradrage denne Differents. F. Ex. de fleeste af de Jagttagelser som det manheimske Selskab har foranstaltet, ere anstillede til Kl. 7, Kl. 2 og Kl. 9; see vi nu blot hen til det aarlige medium, saa give os de chiminellifke Obs.

Aarligt Med. Kl. 7.	12,09
— — — 2.	16,67
— — — 9.	13,09
Med.	13,95
Det sande Med. er:	13,67
Diff. =	0,28

Altsaa bliver et aarligt medium erholdt ved de 3 nævnte Observationstider, corrigeret ved at fradrage 0,28.

Havde man kun 2 Observationer f. Ex. Kl. 8 og Kl. 2, saa vilde Correctionen blive at iværksætte paa følgende Maade. Efter Chiminello:

falder derimod fra 12-2 F. M. 0.52 C.
2-4 — 0.48
4-5. — 0.07

Heraf see vi da:

a) At der saavel ved det daglige maximum som ved det daglige minimum finder en Slags Stilstand eller meget langsom Gang Sted.

b) At den hurtigste Stigen begynder noget efter minimum og vedvarer omtrent 4 Timer; at derefter Stigningen bliver noget langsommere; at ligeledes den hurtigste Falden finder Sted noget efter maximum og vedbliver omtrent i 4 Timer; og at derefter en temmelig jevn Aftagen finder Sted; dog saaledes at den i Begyndelsen af Natten er lidt stærkere end længere ud paa samme.

c) At Temperaturens Aftagen gaaer meget langsommere end dens Tiltagen; hvilket allerede ligger deri at minimum indtræffer ved Solens Opgang, og maximum 2 Timer efter Middag.

d) At man altsaa meget vilde feile ved at antage at Temperaturens Gang følger en arithmetisk Progression. De paa Tab. I. anførte Temperaturcurver for de 4re Aarstider ville give en lettere Oversigt af Temperaturens daglige Forandringer.

Samtlige disse Undersøgelser vise os Nødvendigheden af at udfinde en Correctionsmethode for Observationer anstillede til forskiellige daglige Tidspunkter forinden man benytter dem til at sammenligne forskiellige Steders klimatiske Forhold. Da vi have seet at Temperaturen ikke følger nogen arithmetisk Progression, saa vilde vi ved af tvende givne Observationer efter dette Forhold at beregne maximum og minimum og saaledes middelbart medium, anvende et ufuldkomment og urigtigt Correctionsmiddel, f. Ex. om Kl. 8 og Kl. 12 vare

givne, og vi ved Hjelp af Forskiellen mellem disse vilde be- ne Temperaturen ved Solens Opgang og ved Kl. 2, saa)e vi faae den første for lav og den sidste for høi. Havde kun een daglig Observation, saa vilde vi ad denne Vei in- Correctionsmiddel have.

Derimod skulde jeg troe at man, dog med nogen For- :ighed, kunde betjene sig af de chiminelliske Observationer at prøve og corrigere Observationer anstillede til andre Ti- end de der efter de foregaaende Undersøgelser give os det de medium, nemlig ved at undersøge hvormeget, efter de minelliske Observationer, medium af de givne Klokkeslet, r, hvis kun eet Klokkeslet haves, dettes Temperatur afvi- fra det sande medium, og da enten tilføje eller fradrage ıne Differents. F. Ex. de fleeste af de Jagttagelser som manheimske Selskab har foranstaltet, ere anstillede til Kl. 7, . 2 og Kl. 9; see vi nu blot hen til det aarlige medium, ı give os de chiminelliske Obs.

Aarligt Med. Kl. 7.		12,09
— — — 2.		16,67
— — — 9.		13,09
	Med.	13,95
	Det sande Med. er:	13,67
	Diff. =	0,28

Altsaa bliver et aarligt medium erholdt ved de 3 nævnte)bservationstider, corrigeret ved at fradrage 0,28.

Havde man kun 2 Observationer f. Ex. Kl. 8 og Kl. , saa vilde Correctionen blive at iværksætte paa følgende Maade. Efter Chiminello:

Aarligt Med. Kl. 8.		12,86
— — — 2.		16,67
	Med. k)	14,76
	Sandt Med.	13,67
	Diff.	1,09

Havde man kun een Observation daglig f. Ex. om Middagen, saa blev Correctionen saaledes: efter **Chiminello** er:

Aarligt Med. Kl. 12	16,05
det sande Med.	13,67
Diff.	2,38

Nøiagtigheden af denne Correctionsmaade erfares bedst ved at sammenligne Observationer der paa samme Sted ere anstillede til forskiellige daglige Tidspunkter, og forsøge om ved Correctionen Forskiellighederne lade sig hæve. Saaledes er i Palermo efter de paa Observatoriet anstillede Jagtagelser, der ere foretagne til 3 Epocher Kl. 8, Kl. 12 og ved Solens Nedgang; det aarlige medium = 17,50 l) efter nogle andre af **Marabitti** sammesteds gjorte Observationer tvende Gange daglig nemlig ved Solens Opgang og ved maximum, derimod 17,05 m). See vi nu hen til de chiminelliske Observationer, saa have vi:

Aarligt Med. Kl. 8.	12,86	Aarligt Med. Kl. 6.	11,45
— — 12.	16,05	— — 2.	16,67
— — 6.	14,80		
Med.	14,57	Med.	14,06
Med.	14,06		
Diff.	0,51		

k) Cfr. Tab. II.

l) Scinà Topografia di Palermo p. 116. Palermo 1818. 8vo.

m) ibid. Annot. p. 64.

Naar vi nu trække denne Diff. fra 17,50 saa faae vi 17,02, altsaa næsten det selvsamme Tal, som de ved Kl. 2 og Solens Opgang anstillede Observationer give os.

Man kunde ogsaa for hver enkelt Maaned danne sig et Correctionstal, og ved at benytte disse har jeg ligeledes bragt større Overeensstemmelse mellem Observatoriets og de marabittiske Observationer i Palermo; imidlertid maae det bemærkes at jo mindre Tidsdelene ere, jo lettere indtræffer i samme Afvigelse fra en Normalgang i Temperaturen, og man udsætter sig saaledes for at faae Feil i selve Correctionstallet. Jeg har iøvrigt i Tab. II. leveret Temperaturforholdene efter de chiminelliske Observationer saavel for de 12 Maaneder som de fire Aarstider n).

Det forstaaer sig, at naar man vilde anvende denne Correctionsmaade paa Observationer fra Steder, der ligge i den hede Zone, hvor Aarstidernes Forskiellighed bortfalder, man da kun maatte benytte det aarlige Middelcorrectionstal;

---

n) Det maae i Henseende til den Tabel, som findes i Ephemerides Manhejmensis bemærkes, at de i den nederste Linie, som aarlige media for de enkelte Klokkeslet, anførte Tal ikke udkomme ved at uddrage media af samtlige 12 Maaneder. Da ingen af Tallene svare dertil, kan Regnings- eller Trykfeil ikke være Aarsag til denne Uovereensstemmelse. — Men denne svækket i al Fald ikke Observationernes Troværdighed; thi deels ere Forskiellighederne kun ubetydelige og det indbyrdes Forhold mellem Klokkeslettene næsten uforandret; deels er de for de 4 Aarstider uddragne media (et Par Regnings- eller Trykfeil undtagne) gandske overeensstemmende med de maanedlige. De aarlige media som anføres i Saggi scientifici T. I. p. 220. ere kun uddragne af Observationerne fra 1778, og stemme derfor hverken med mine Tal eller de der anføres i Ephemerides.

men jeg indrømmer gierne, at en Udvidelse af de chiminellis̈ke Observationers Brug til den hede, saavelsom ogsaa til Polarzonen stedse bliver meget mislig, saalænge vi endnu kjende saa lidet til Temperaturens Gang i disse Zoner. Derimod mener jeg, at de ovenanførte Exempler, saavelsom de chiminelliske Observationers Overeensstemmelse med andre, saa og mellem dem selv indbyrdes; godtgiøre, at vi for den tempererte Zone ved sammes Anvendelse som Correctionsmiddel komme til en betydelig Grad af Nøiagtighed. Forøvrigt er det indlysende, at jo flere daglige Observationer man for et givet Sted besidder, jo sikkrere er Correctionsmethoden; ved blot een Observation bliver den noget mindre nøiagtig; thi vi have ovenfor seet, at Afstanden mellem det daglige maximum og minimum ikke er lige overalt, og det synes at den, som de chiminelliske Observationer give, er i Forhold til de øvrige temmelig lav. Hvis derfor paa et nærmere og lige beliggende Sted Forholdet mellem det givne enkelte Klokkesletts Temperatur og den sande Middeltemperatur er bekjendt, saa vilde det maaskee være bedre at benytte samme til Correctionsmiddel; f. Ex. hvis man et Sted ikke langt fra Paris havde Observationer kun anstillede om Middagen; vilde det maaskee være bedre at bruge som Correctionstal 3°,0, hvilket efter Humboldt o) er Differentsen mellem medium af Middagsobs. og det sande medium, end at bruge 2°,39, der er Forskiellen som de chiminelliske Observationer give. Forøvrigt kan man ved Hielp af de chiminelliske Observationer, foruden at corrigere medium, ogsaa beregne maximum og minimum, hvor disse ikke ere givne.

Den fierde Vanskelighed, der møder ved Anvendelsen af Thermometer-Observationer, er den: at de dertil benyt-

---

o) Lign. isoth. p. 492.

rede Thermometre ikke alle ere anbragte paa samme Høide over Jordens Overflade. Men at dette er en ikke uvigtig Omstændighed, viser blandt andet de Forsøg, som Professor **Pictet** i denne Henseende har anstillet p). Ved at sammenligne tvende Thermometre, et paa en Høide af 5 Fod (A), et andet 75 Fod over Jordens Overflade (B) hver halve Time, fik han følgende Resultater. I Morgengryet stod B høiere end A, men efterhaanden nærmede de sig til hinanden, og omtrent 2 Timer efter Solens Opgang bleve de lige, derefter og indtil Dagens høieste Varme oversteg A bestandig mere og mere B, og den største Differents var 2°,5 Centigr., men efter denne Periode nærmede begge Thermometre sig atter, saa at de noget før Solens Nedgang vare lige; derefter antog B en høiere Temperatur, og dens Forskiel fra A steeg stærk indtil Solen var gaaet ned; mod Slutningen af Tusmørket var denne Differents 2°5 Centigr. og samme Forhold fandt Sted næste Morgen. **Pictet** har gientaget disse Forsøg paa flere Steder og fundet dem stadfæstede. Heraf flyder da, at paa den varmere Tid af Døgnet de øvre Luftlag have en lavere Temperatur, i den koldere Tid af Døgnet derimod de nedre Luftlag, og at følgeligen Forskiellen mellem det daglige maximum og minimum bliver mindre i de høiere, større i de lavere Luftlag.

Denne Forskiellighed i Temperaturens Gang paa forskiellig Høide har jeg ogsaa fundet stadfæstet ved at sammenligne Iagttagelser anstillede paa samme Sted, men paa forskiellig Høide over Havet. Saaledes er efter Observationer, som Professor **Piazzini** i 4 Aar har anstillet paa

p) Essai de physique. Geneve 1790 Cap. 8. og Biblioth. universelle 1817. Aug. & Septbr.

Observatoriet i Pisa q), Forskiellen mellem tvende daglige Observationer, den ene omtrent ved Solens Opgang, den anden 2 Timer efter Middag, kun 4,35; hvorimod efter Tillis Observationer i 2 Aar i den botaniske Have sammesteds r) Forskiellen mellem Obs. Kl. 8 om Morgenen og Kl. 2 bliver 6,91.

Denne Forskiellighed bevirker imidlertid ikke nogen betydelig Feil i Henseende til de aarlige og maanedlige media; thi den større Varme, som de højere Luftlag have ved den kolde Tid af Døgnet, opveies af den mindre, som finder Sted i den varmere Epoche. Dette sees saavel af Pictets Forsøg, som af det ovenanførte Exempel, hentet fra Observationerne i Pisa, thi skiøndt de af Tilli og de af Piazzini anstillede Observationer afvige saameget i Henseende til Forskiellen mellem de daglige Extremer, saa bliver dog det aarlige medium af begge næsten eens; thi hiine give 16°,42 som corrigeret efter Chiminellos Observationer, bliver 15°,77; disse 15°,79. Derimod bliver denne Omstændighed vigtig, naar der spørges om saavel de daglige som maanedlige og aarlige maxima og minima. Her at anvende en Correction, vilde jeg dog ikke vove, saalænge vi ikke have fleere fra forskiellige Steder, og i længere Tid fortsatte Iagttagelser.

Den femte Vanskelighed endeligen ligger i den forskiellige Maade hvorpaa Thermometret anbringes og Forskielligheden af dets Omgivelser. At Thermometret skal anbringes i Skygge, derom er man nu temmelig enig, skiøndt det vel forresten var ønskeligt, at man tillige observerte i Solen; thi i plantegeografisk Henseende, vilde saadanne Iagttagelser saavelsom Forskiellen mellem disse og de som ere anstillede i

q) Mnscpt.

r) Osservazioni botanico-meteorologiche fatte in Pisa dal Dott. G. L. Tilli. 8vo.

Skygge ikke være uvigtige. Men der er ved et Thermometers hensigtsmæssige Anbringelse fleere Omstændigheder at iagttage. Man maae sørge for, at det ikke er anbragt paa et saadant Sted, at de tilbagekastede Soelstraaler kunne virke, altsaa ikke ligeover for en Muur eller en Bakke; at Luften kan have saa frie Paavirkning som muelig, altsaa ikke i et Værelse eller i et indsluttet Gaardsrum; fremdeles ikke for nær ved Muren af den Vaaning, hvorpaa det er anbragt o. s. v. Da nu en lige Forsigtighed i disse Henseender ikke altid iagttages, saa kan man ikke ligefrem uden nærmere Undersøgelse stole paa, at det Forhold, som forskiellige Steders Thermometer-Observationer give, ogsaa i Virkeligheden finder Sted. Herhen hører ogsaa den Omstændighed, mod hvilket Himmelshiørne Thermometret er anbragt. Vel er det nu almindeligst at man stiller det mod Nord, fordi man da lettest i vor Hemisphære kan holde det i bestandig Skygge; men stundom iagttages dette dog ikke; og det vilde desuden være interessant at vide Temperatur-Forholdet af den forskiellige Beliggenhed. I denne Henseende har den berømte italienske Astronom Toaldo anstillet nogle Iagttagelser s); han anbragte nemlig i Padua i et fiirkantet Taarn, hvis fire Sider netop vendte mod de 4 Himmelshiørner, et Thermometer paa hver Side og observerede disse 4 Thermometres Stand i 100 Dage, nemlig fra den 23 April til den 20 Julii 1785, hver Time fra Kl. 8 om Morgenen til Kl. 8 om Aftenen. Han har imidlertid kun leveret os Resultaterne af 22 Dage, ved at sammenlægge samtlige paa disse Dage anstillede Observationer, dog særskilt for hvert Himmelshiørne. Forholdet af disse Summer angiver han derefter for Nord, Øst, Syd og

s) Memoria delle qualità fisiche delle plaghe. Saggi scientif. di Padova T. 2. Padova 1789. p. 121.

Vest som 52, 53, 54, 55; men det indsees let, at det her ikke kommer an paa at kjende Forholdet mellem disse Summer, men at man maae have særskilte media for de 4 Verdenskanter og derefter undersøge disses indbyrdes Forskiæl. Dette kunde faaes ved at dividere Summerne med Antallet af Observationerne; men da det af Afhandlingen ikke tydeligen kan sees, om Toaldo dagligen har anstillet 12 eller 13 Observationer, saa medfører det nogen Usikkerhed, skiøndt Feilen dog ikke kan blive betydelig. Ved at antage 13 Observationer daglig, faaer jeg følgende media, og Forskieller:

	Middeltemperatur.	Forskiellen.		
Nord . . .	22,82			
Øst	23,17	0.35		
Syd . . .	23,65	0.48	0.83	
Vest . . .	24,07	0.42	0.90	1,25

Hvis disse Observationer fortjene Tillid, saa er den Virkning, som den forskiellige Beliggenhed efter Verdenskanterne har, mindre betydelig end man skulde troe. At Vesten er varmere end Syden, er vel forklarligt deraf, at mod hiint Himmelshiørne Luften længst har været opvarmet, naar Solen kommer til at virke.

At Forholdet forresten ikke er eens hele Dagen igjennem, men forskielligt efter Solens Stilling paa Himlen, er let at formode. Toaldo har desaarsag leveret Summerne særskilt for Formiddags og Eftermiddags Observationerne; da jeg formoder, at han til Formiddags-Observationer har regnet de, der ere foretagne førend det daglige maximum Kl. 2, og de øvrige til Eftermiddagsobservationerne, saa har jeg for de første forudsat 6, for de sidste 7 daglige Observationer, og derefter faaet følgende media.

	Formiddag.			
	Middeltemperatur.	Forskiellen.		
Nord . . .	22,41			
Øst	24.35	+1.94		
Syd . . .	23.79	−0.56	+1,38	
Vest . . .	22.11	−1.68	−2,24	−0,30

	Eftermiddag.				Forskiel mellem Formiddag og Eftermiddag.
	Middeltemperatur.	Forskiellen.			
Nord . . .	23.17				+0.76
Øst	22.19	−0.98			−2.16
Syd . . .	23.54	+1.35	+0.37		−0.25
Vest . . .	25.75	+2.21	+3.56	+2,58	+3.64

Altsaa om Formiddagen komme Himmelshiørnerne efter den større Grad af Varme i følgende Orden: Øst, Syd, Nord, Vest; om Eftermiddagen: Vest, Syd, Nord, Øst.

At anvende disse Jagttagelser, der ere indskrænkede til en enkelt Deel af Aaret, for dermed at corrigere Observationer, anstillede mod andre Himmelshiørner end mod Norden, vilde vel være for overilet; men de kunne dog tjene til at give os et omtrentlig Begreb om Forholdet.

Der møde vel altsaa ved Anvendelsen af meteorologiske Observationer betydelige Vanskeligheder, men vi bør dog derfor ikke opgive Haabet om ad denne Vei at komme til Kundskab om Varmens Fordeling paa Jordkloden. Ved at sam-

menligne gode Observationer fra nærliggende Steder, finde vi ofte en mærkelig Overeensstemmelse; saaledes har jeg ved at sammenligne en Mængde Observationer fra forskiellige Steder i den lombardisk-venetianske Slette kun fundet liden Forskiellighed i Temperatur-Forholdene 1); ligeledes opdages ved en Sammenligning af Steder paa forskiellig Brede, men hvis Beliggenhed forresten er lige, en regelmæssig Aftagen. Desuden have vi ovenfor seet, at den betydeligste Vanskelighed lader sig hæve ved anvendte Correctioner, og at, skiøndt de andre ikke kunne hæves, dog en critisk Undersøgelse af de meteorologiske Observationer til en vis Grad kan sætte os istand til at bedømme deres Troværdighed, og saaledes sikkre os for at begaae betydelige Feil. Endeligen kommer det ved en Mængde plantegeografiske Undersøgelser ikke an paa den største Grad af Nøiagtighed, f. Ex. i en Sammenligning mellem store Zoner eller langtfraliggende Steder; eller naar der spørges om de store Plantegruppers Fordeling.

Men vi have her endnu at afgiøre det Spørgsmaal, hvorledes vi ved Hielp af Thermometer-Observationer erholde den bedste og korteste Oversigt af Temperatur-Forholdene. I ældre Tider lod man sig som oftest nøie med at angive de aarlige Extremer af Varme og Kulde paa et givet Sted, men det indsees let, at man derved faaer et høist ufuldkomment Begreb om Klimatet; Extremerne indtræffe sieldent og have derfor kun saare liden Indflydelse paa den organiske Natur. Ofte kan paa eet Sted Extremet af Varme være langt betydeligere end paa et andet Sted, og dog dette sidste have et i det Hele taget varmere Klima, og ligesaa er Extremet af

1) Lignende Overeensstemmelser har allerede Humboldt bemærket. cfr. lign. isoth. p. 509 & 510 Noterne.

Kulde ikke noget Beviis paa at Klimatet i det Hele er koldt. Siberien har selv paa de Bredegrader, hvor Quiksølvet jevnligen fryser, en fordeelagtigere Vegetation end Nordcap, hvor Vinteren er meget mere tempereret o. s. v.

Senere indsaae man Nødvendigheden af at have et aarligt medium, men dette uddrog man kun af de aarlige maxima og minima, og der maatte altsaa endnu blive meget vilkaarligt og ubestemt i en saadan Bestemmelse. Endeligen gik man over til at udregne medium af samtlige Dage i Aaret, hvorved man unægteligen fik et langt sikkrere Begreb om Stedets Temperatur. Det forstaaer sig, at her eet eller et Par Aars Observationer ikke formaae at give os et ret sikkert Resultat; imidlertid er dog Forskiellen mellem forskiellige Aars Middeltemperatur mindre end man skulde troe. Humboldt angiver u), at efter en Mængde Observationer fra Steder mellem 47-49° n. Br., er Forskiellen mellem forskiellige Aars media 1°,0 — 1°,5 Centigr. Efter Observationer for 53 Aar i Milano x) er medium af samtlige Aars Middeltemperaturer = 12,81; medium af det koldeste af alle disse Aar (1816) = 10°96 og medium af det varmeste (1802) 14,°43. Efter 7 Aars Observationer i Rom y) er medium af samtlige Aar: 15°,5; af det varmeste Aar 16,5, af det koldeste 14,9. Efter 24 Aars Observationer i Geneve z) (1796-1819) er medium af samtlige

u) Lign. isoth. p. 557 et seq.

x) Angelo Cesaris del clima della Lombardia. Atti della società Italiana. T. 18. Modena 1818.

y) Opuscoli astronomici di G. Calendrelli e Andrea Conti. Roma 1813. 4to. Opuscoli astronomici di G. Calendrelli A. Conti e G. Ricchebach. Roma 1818. 4to.

z) Bibliotheque britanique & universelle.

Aars media = 9°,92 medium af det varmeste Aar. (Aaret 1811) 11,11, af det koldeste Aar (Aaret 1816) 8°,86.

Men skiøndt et aarligt medium vel kan give os et omtrentlig Begreb om et givet Steds Temperatur Forhold, og saaledes blive en ret hensigtsmæssig Maalestok for Vegetationen, saa er den dog langt fra tilstrækkelig især i den tempererte og kolde Zone. Tvende Steder kunne have samme Middeltemperatur, og dog kan der være betydelig Forskiel i Klima og Vegetation; Middeltemperaturen viser os nemlig kun i det højeste den Quantitet Varme som det givne Sted nyder, men ingenlunde hvorledes denne Varme er fordeelt imellem Aarets Dele. Enontekis i Lapland har en aarlig M. T. af — 2,86. Hospitiet paa St. Godthardt af — 0°,90 og dog findes ved første Sted Fyrre- og Birkeskove, medens paa det sidste al Skovvegetation er ophørt a). Paa Andesbiergene er, ved en Middeltemperatur af + 1, 5, Jorden bedækket med evig Snee b).

Man maae altsaa, for at faae et nøjagtigere Begreb om et Steds Temperaturforhold, ogsaa kjende de enkelte Aarstiders, ja de enkelte Maaneders Middeltemperaturer. Dette gielder saameget mere, naar Undersøgelsen er speciel, f. Ex. naar man ønsker at kjende de Temperaturforhold en enkelt Planteart udfordrer, thi det kommer da især an paa at kjende Temperaturen til de Epocher af Aaret, der svare til Hovedepocherne for denne Plantearts Livsyttringer, f. Ex. den Tid da Frøet spirer, da Planten faaer Blomster, Frøet modnes o. s. v. At fremstille Middel-Temperaturen for mindre Tidsdele end Maaneder, f. Ex. for 10 a 10 Dage som Wahlen-

---

a) Wahlenberg Flora Lapponica.

b) Humboldt Prolegomena p. XLIX.

berg har gjort, eller vel endog for hver enkelt Dag som Toaldo i hans meteorologiske Almanak c), forekommer mig i Plantegeografien mindre hensigtssvarende; thi for saa smaae Tidsdele afvige i Temperatur de forskiellige Aar fra hinanden indbyrdes saameget, at slige media ikke give os noget Begreb, hvorfra vi med Sikkerhed kunne slutte til noget virkeligt indtræffende Temperatur Forhold. Saaledes kan den virkelige Temperatur af en Maaneds første og sidste Trediedeel, ofte staae i det omvendte Forhold af det som de fremsatte media lære os.

Men det er til en fuldstændig Oversigt af Temperaturforholdene ikke nok at kjende Aarets, Aarstidernes og Maanedernes media; ogsaa deres maxima og minima ere af Vigtighed. At et Sted under forresten lige Omstændigheder er udsat for større Extremer af Hede og Kulde især det sidste end et andet fremvirker Forskielligheder i Vegetation, især i Henseende til de dyrkede Planter, thi da disse ere bragt uden for deres oprindelige Temperatursphære, saa er det naturligt at de meest lide ved Extremerne. Saaledes vil Olietræet ikke ret trives i Dalen østen for Triest, fordi denne især formedelst den saakaldte Bora Vind, er udsat for temmelig høje Kuldegrader. Ogsaa er Forskiellen mellem Dag- og Nattemperaturen eller mellem det daglige maximum og minimum ikke af Uvigtighed.

Forresten fordrer her Undersøgelsens forskiellige Natur forskiellig Grad af Nøiagtighed; denne maae være større naar vi sammenligne enkelte nærliggende Stæders eller Landes klimatiske og vegetabilske Forskielligheder eller vi udforske de kli-

c) Calendario meteorologico generale e perpetuo per la marca trivigiana. Venezia 1775.

matiske Forhold, som for en enkelt Planteart ere de fordeelagtigste; end naar blot Jordens forskiellige Zoner sammenlignes, eller man undersøger de klimatiske Forhold en af de større Plantegrupper udkræver.

Til at faae en lettere og til Sammenligning bequem Oversigt af Temperaturens aarlige Gang paa et givet Sted er en Temperaturcurve meget hensigtsmæssig. Denne construeres let ved en rubriceret Tabel, der i modsatte Retninger er deelt efter Maanederne og efter Thermometrets Grader (vide Tab. III.); i denne anbringes nemlig for hver Maaned (eller mindre Tidsdeel), et Punkt i den Quadrat der svarer til den Grad paa Thermometret, der er liig det maanedlige medium. Samtlige Punkter foreenes og den derved construerte Linie giver en billedlig Forestilling om Temperaturens aarlige Gang. Størrelsen af det Rum, denne Linie og den Linie der er trukket gjennem Nulpunktet indeslutter, giver os et Begreb om den Quantitet Varme et givet Sted modtager; saaledes er paa Tab. III. dette Rum større for Havanna end for Palermo, og større for denne Bye end for Geneve og Enontekis d). For sidste Sted bliver denne Quantitet minus, efter den Forestilling som ligger til Grund for det reaumurske og hundredegradige Thermometer, thi den største Deel af Curven kommer under 0°. Man kunde her construere tvende Curver, en for den Deel af Aaret, da Middelstanden

d) De herved benyttede Jagttagelser ere: Ferrers treaarige Observationer i Havanna (Bulletin de la societé philomatique 1814. p. 189.) Marabittis 5aarige Observ. i Palermo (Sciná Topografia. Not. p. 68-69. Jagttagelser i Geneve fra 1808 til 1817 (Biblioth. universelle) og Grapes Observ. i Enontekis i 3 Aar. Wahlenberg Flora Lapp. p. XLIV.

er over, og en for den, da den er under 0°, det relative Forhold af disse, vilde da give et mere anskueligt Billede af den aarlige Varme.

Formen af Curven viser os derimod hvorledes Varmen er fordeelt i Aarets forskiellige Dele; er Curven høj, saa er der stor Forskiel mellem Aarstidernes Temperatur, Sommeren er da forholdsviis meget varm, Vinteren kold; er Curven derimod lav, saa er Forskiellen mellem Aarstiderne liden eller Sommeren er forholdsviis tempereret, Vinteren mild (cfr. Tab. III). Curvens Form viser os tillige hvilken Tid af Aaret der er den varmeste, hvilken den koldeste, om Varmen tiltager og aftager jevnt, eller, hvilket i de fleeste Tilfælde finder Sted, snart er accelereret, snart en Slags Stilstand indtræffer. Ved tillige at tegne tvende Curver, en for de maanedlige maxima og en for de maanedlige minima, vil man faae en billedlig Forestilling om Grændserne for Thermometrets maanedlige Oscillationer; og ved endnu at tilføie tvende for de daglige maxima og minima efter et maanedligt Middeltal, om de daglige Oscillationer (Tab. IV.) Da i Polarzonen og den nordlige Deel af den tempererte Zone Vegetationen kun en kort Deel af Aaret er i Virksomhed, og den øvrige Tid for største Delen sættes udenfor Atmosphærens Paavirken, saa kommer det for saadanne Lande fornemmeligen an paa at vide den Temperatur, der finder Sted under den korte Vegetationstemperatur. Det er derfor hensigtsmæssigt at betegne denne Deel af Temperaturcurven ved en Linie, trukket fra det Punkt, der svarer til den Tid af Aaret, da Vegetationens Cyclus begynder og til det, der svarer til dens Ophør e). Ved at bestemme disse Epocher, bli-

e) Wahlenberg Tentamen de climate &c. Tab. II.

ver vel altid nogen Vilkaarlighed anvendt; men det synes imidlertid at Løvspringet og Løvfaldet ere i denne Henseende de naturligste Tidspunkter.

Ønskede man for et givet Sted kort og ved faa Tal udtrykt dets vigtigste Temperaturforhold, som ved mindre udførlige Undersøgelser kunde benyttes, saa skeete dette maaskee bedst ved at angive: den aarlige Middeltemperatur, de 3 Sommer- og de 3 Vintermaaneders Temperatur, den varmeste og koldeste Maaneds Temperatur, hvilke 4 Tal kunne sættes som tvende Brøker f), og endeligen Middeldifferentsen mellem de daglige Extremer, f. Ex.

Palermo . .	17,°0	$\frac{22,°6}{11°,4}$	$\frac{23°7}{10,°9}$	6,9
Enontekis .	— 2,8	$\frac{+12,8}{-17,6}$	$\frac{+15,3}{-18,1}$	4,9

Ved Polarlande og den koldere tempererte Zone kunde tilføies et Tal, der udtrykker Middeltemperaturen under Vegetationscyclus; eller dette Tal kan substitueres for Sommer- og Vinter-Temperaturen. Wahlenberg har i Tentamen §. 83 foreslaaet, at lade Antallet af de i denne Deel af Curven indeholdte Qvadrater i den rubricerte Tabel være Maalestokken for Vegetationen; men jeg seer ikke, at man herved faaer noget nøiagtigere, men snarere et mindre nøiagtigt Begreb end ved at uddrage Middeltemperaturen af alle Dage indenfor Vegetationscyclus.

Disse Maader at fremstille Temperaturforholdene gjelde, baade hvad Curver og Tal angaaer, kun naar man vil fremstille dem for en vis Zone, et vist Land eller Egn, for dermed at bringe den hele Vegetation af saadanne Jordklodens Dele i Sammenligning. Vil man derimod fremsætte de Temperaturforhold, som en enkelt Planteart udkræver, saa

---

f) Cfr. Humboldt lignes isothermes paa flere Steder.

bør man ubentvivl, foruden den aarlige Middeltemperatur, angive Middeltemperaturen samt maximum og minimum af de Maaneder, i hvilke Hovedepocherne af dens Livsyttringer indtræffe; ogsaa her er Anvendelsen af Curver hensigtsmæssig, og jeg skulde troe det meest passende for den givne Planteart at angive først tvende Curver, der viste de yderste Grændser for dens Temperatursphære, eller de for samme mindst fordeelagtige Forhold, under hvilke den dog endnu forekommer; og dernæst en Curve, der udtrykte det Forhold, som Erfaringen har lært at være det fordeelagtigste. Hvis Planten med Hensyn til Extrem af Varme ikke har nogen Grændse, eller med andre Ord kan udholde det hedeste Klima man kjender, saa faaer man kun tvende Curver at fremstille. Lignende gielder om de større Plantegrupper.

§. 3.

Næst Atmosphærens Temperatur er ubentvivl dens Fugtighed det vigtigste Moment, der bestemmer Planternes Stedforhold g). Dette synes allerede at maatte sluttes deraf, at Vandet, om det end ikke, som nogle Forfattere ville, er det eneste, dog sikkerligen maae antages at være det vigtigste Næringsstof for Planterne. Nu er det vel saa, at Vandet

g) Om Fugtigheds Meteorene (Hydrometeorene) kan efterlæses: H. B. Saussure Essais sur l'hygrometrie. Neufchatel. 1783. 4to. J. A. de Luc Untersuchungen über die Atmosphäre, übersezt von Gehler. 2 Bände. Leipz. 1776-78. 8vo. Idées sur la meteorologie. London 1786 & 1787. Vol. 2. 8vo. Hube über die Ausdünstung und ihre Wirkungen in der Atmosphäre. Leipzig 1790. 8vo. Zylius Prüfung der Theorie des Herrn de Luc vom Regen. Berlin 1795. 8vo. Daltons Afh. i Memoirs of the society of Manchester. Vol. 5. (Ogsaa i Gilberts Annaler 15 Bind.)

hos de fleste Planter fornemmeligen (skiøndt ikke udelukkende) indsuges giennem Roden af Jordbunden, men Jordbundens Fugtigheds Tilstand er igien væsentligen afhængig af de Fugtigheds-Præcipitationer, der finde Sted i Atmosphæren.* En Mængde Planter, især de saftfulde, trække desuden Næringen umiddelbart af den i Atmosphæren indeholdte Fugtighed. Vandets eller Fugtighedens Indvirkning paa Planterne er forresten saa klar, at man ogsaa her kun behøver at tye til den daglige Erfaring. Vi see, at Planterne hentørre og uddøe i langvarig Tørke; at Enge og Marker oplives ved Regnen; vi vide, at i den hede Zone visse Egne i den tørre Aarstid gandske ere blottede for Vegetation, men at denne frodigen fremkommer under Regntiden; at Egne, hvor næsten ingen Regn falder, have en høist maadelig Vegetation, hvorimod i andre Egne, hvor en høi Temperatur forener sig med en betydelig Grad af Fugtighed, Vegetationen saavel i Henseende til Individuernes Antal, som til Mangfoldigheden naaer den høieste Grad af Udvikling. Vi opdage ogsaa i vor tempererte Zone Forskiel i Vegetation i et taaget regnfuldt Kystland og et mere tørt Opland.

Men vi see dog, at den forskiellige Grad af Fugtighed langt fra ikke frembringer den Forskiel, som den forskiellige Grad af Varme. Der kan f. Ex. i den aarlige Regnquantitet være ligesaa stor Forskiel mellem to Steder, der ligge paa samme Bredde, men det ene ved Havet, det andet inde i Landet, som mellem tvende Steder, der ligge 30-40° fra hinanden i geografisk Brede, og dog er Vegetationsforskiellen i første Tilfælde saare liden, i sidste høist betydelig; hvorimod man med en mærkelig Forandring af Temperatur ogsaa altid vil finde forenet en mærkelig Forandring i Vegetation.

I Henseende til Fugtigheden finder i Atmosphæren, Jordens Overflade og Havet et bestandigt Kredsløb Sted.

Dunster opstige af Jorden og Havet i Atmosphæren; svæve heri deels usynlige, deels synlige, som Taage og Skyer; forvandle sig til Vand og vende i denne Tilstand tilbage til Havet og Jorden, hvorfra de atter i Dunstform opstige enten umiddelbart eller middelbart giennem Vegetationen og Dyrverdenen.

Ved **Uddunstning** (Evaporation) forstaaes i meteorologisk Henseende den Begivenhed, hvorved et flydende Legeme, udsat for Luftens frie Indvirkning, aftager i Volumen. Sætter man Vand i et Kar, udsat for Luften, formindskes efterhaanden Massen. Jordbunden tørres efter en Regn hurtigere og stærkere end at man kunde antage at al Fugtigheden trak ind i samme; ved et vist Temperaturforhold blive Dunsterne ogsaa synlige; f. Ex. paa Enge om Aftenen paa en varm Sommerdag o. s. v. Vi kunne altsaa som afgiort antage, at saavel Havet og Landsøer som Jordbunden opsende Dunster i Atmosphæren. Om nu Uddunstningen bestaaer deri, at Varmestoffet, ved at forene sig med Vandet, bringer samme i den lettere Dunstform, eller ikke, saa er dog saameget vist, at Uddunstningens Grad væsentligen betinges af Temperaturen. Af en lige Quantitet Vand hensat i et Kar om Sommeren og om Vinteren, bortdunster i første Aarstid langt mere; Jordbunden tørrer hurtigere ved en større Varme; selv Dyr og Mennesker uddunste meere ved en forhøiet Temperatur. Men Temperaturen er ikke det eneste Moment for Uddunstningen. Under forresten lige Omstændigheder er Uddunstningen stærkere i frie Luft end i et indsluttet Værelse, stærkere ved Vind end i stille Veirligt. Dette forklares derved, at der efter **Daltons** Forsøg for hver Temperaturgrad er et maximum af Dunster, som Atmosphæren kan modtage; thi naar Luf-

ten forbliver rolig, saa naaer den snarere dette maximum og da forhindres videre Uddunstning; hvorimod, naar Atmosphæren er i Bevægelse, de optagne Dunster bortføres og give saaledes Anledning til at nye kunne modtages. Uddunstningens Grad afhænger altsaa ogsaa af Mængden af de i Atmosphæren værende Dunster. Forresten forstaaer det sig, at Uddunstningen af Jordens Overflade er forskiellig efter den forskiellige Grad af Fugtighed den besidder, saavelsom og efter de fleere eller færre Punkter, i hvilke den berører Luften.

Naar vi nu kjendte Mængden af det Vand, der paa et givet Sted eller i et givet Land i Dunstform opstiger i Atmosphæren, saa kunde vi derved erholde et Begreb om Atmosphærens Fugtigheds Tilstand sammesteds, skiøndt dette Begreb ei vilde blive aldeles nøiagtigt, eftersom Atmosphæren er i en bestandig Bevægelse.

For at erfare Uddunstningen paa et givet Sted benytter man sig af et Atmometer (Atmidometer, Uddunstningsmaaler); en cubisk Kasse fyldt med Vand, og udsat for Luftens frie Indvirkning. Man iagttager da daglig eller flere Gange daglig, hvor stor en Mængde Vand der er forsvundet af Kassen, hvilket enten bestemmes i Tommer og Linier efter en i Kassen anbragt Maalestok, eller ved at maale den Quantitet Vand, man maae gyde i Kassen, for at faae den samme Stand som ved den næstforegaaende Observation, eller, som dog nok er mindre hensigtsmæssigt, den bestemmes i Vægt, eller endeligen, som nok er det fortrinligste, baade i Maal og Vægt.

Man vil imidlertid let indsee, at saadanne Iagttagelser egentligen kun give os en høist ufuldstændig Kundskab om den Uddunstning, som i en given Egn finder Sted. Naar vi nemlig antage, at Qvantiteten af det uddunstede Vand i den givne Egn staaer i samme Forhold til Quantiteten, som

bortdunster af Instrumentet, som Egnens og Instrumentets Areal; og saaledes bestemme Quantiteten af Egnens Uddunstning; saa faae vi den Quantitet, som vilde uddunste, hvis hele Egnen stod under Vand. At nu Uddunstningen af Vand og Land er høist forskiellig; at den ligeledes er forskiellig efter Jordbundens Beskaffenhed (om Muldjord, Leerjord, Kalkjord, Sandjord, om bevoxet med Planter eller nøgen o. s. v.) er noget som Theorien allerede maatte lære os, men som end ydermere stadfæstes af Daltons Forsøg i Manchester h). Han anbragte en Blikcylinder i Jorden, fyldte den med Jord og lod den bevoxe med Græs; gjennem et Rør i Bunden af Cylinderen opsamlede han i en Flaske det Vand, som flød gjennem Jorden. Jevnsides med dette Instrument anbragte han en almindelig Regnmaaler af samme Diameter, som Cylinderen. Ved nu i 3 Aar at holde Registere over begge Instrumenter, og sammenholde det Vand, som Regnmaaleren og det som Flasken gav, fik han, som en aarlig Middeldifferents, 25 Tommer mindre i Flasken; hvilken Quantitet altsaa var bortdunstet. I et almindeligt med Vand fyldt Evaporationskar derimod bortdunstede 44 Tommer aarlig; altsaa 19 Tommer meer end af Jorden. Det første Aar var Jorden i Cylinderen nøgen, i de tvende sidste derimod bevoxet med Græs; Uddunstningen var noget, dog ikke meget, stærkere i de sidste end i det første Aar.

Man maatte altsaa ikke blot have et Evaporationskar med Vand, men ogsaa et med Jord og bevoxet med Planter; ja man maatte have forskiellige med forskiellig Slags Jord, og med forskiellige Planter. Og dog vilde Resultaterne blive ufuldkomne, da man hverken vilde i det Smaae

---

h) Manchester mem. Vol. 5. og Gilberts Annaler B. 15.

kunne faae alle de Variationer, som i det Store finde Sted; ei heller letteligen forskaffe sig en nøiagtig Kundskab om Arealforholdet af de forskiellige Jordarter og den forskiellige Vegetation i en given Egn.

Med alt dette vilde dog saadanne Observationer ikke være overflødige. Naar de paa tvende Steder bleve anstilleds efter samme Norm og under forresten lige Omstændigheder, saa vilde dog allerede Kundskaben om den forskiellige Mængde af Vand, der bortdunster af et lige Areal, give os et Vink til Kundskab om den forskiellige Quantitet af Fugtighed, som Atmosphæren paa de tvende Steder modtager. Ligeledes vil det kunne give en Idee om den forskiellige Uddunstning i Aarstiderne paa samme Sted. Det er derfor at beklage, saavel at vi have saa saare faa atmidometriske Observationer, som at disse ikke alle ere foretagne efter samme Norm og under lige ydre Omstændigheder; thi her er maaskee endnu meere, end ved Thermometret, Resultaterne afhængige af Expositionen. At Verdenshiørnet, mod hvilket Instrumentet stilles, har Indflydelse, vise Toaldos Forsøg i den ovenciterte Afhandling i). Han observeerte fra 23 April til 20 Junii Evaporationen mod Nord, Øst, Syd og Vest, og fik for disse følgende forskiellige Quantiteter i Linier: 174, 237, 229, 246; men han bemærker selv at Overvægten for Østen over Syden udentvivl kommer deraf, at i de nævnte Maaneder de østlige Vinde vare herskende.

Forsaavidt man forresten vil benytte atmidometriske Maalninger, saa er det naturligviis ikke nok at have den aarlige Quantitet efter et Middeltal af flere Aar, men man bør ogsaa kjende de maanedlige eller i det mindste Aarstidernes Quantiteter; thi ogsaa her maae den forskiellige Fordeling af

---

i) Delle qualità fisiche delle plaghe.

den aarlige Quantitet være af Vigtighed. Man indseer let, at man her ligesom ved Varmen kan fremstille Forholdene billedlig ved en Curve. Scalaen kommer blot istedetfor Thermometergraderne til at indeholde Tal, der udtrykke Quantiteterne i Tommer og Linier eller andet Maal eller i Vægt.

Vandet stiger ved Uddunstningen op i Atmosphæren i Form af Dunster. Disse befinde sig efter Dalton i samme som et selvstændigt fluidum, der snart er i usynlig Form, snart i synlig som Taage og Skyer.

Det Instrument, hvorved vi søge at komme til Kundskab om den Grad af Fugtighed, Atmosphæren indeholder, er **Hygrometeret (Fugtighedsmaaleren)**. Da næsten alle Legemer have den Egenskab at udvide sig ved at udsættes for Atmosphærens Fugtighed, saa har man Hygrometre af meget forskiellige Materialier. Saaledes har man benyttet sig af Kali eller en Syre; man udsatte et Quantum af en vis Vægt for Luften, og veiede det efter en vis Tids Forløb; Differentsen mellem denne og foregaaende Vægt gav da et Maal for den Mængde af Dunster, som Atmosphæren indeholdt. Man har ogsaa anvendt Strænge, Papiir, Touge, Træe, hvis forskiellige Udvidelse tilkiendegav Luftens Fugtigheds Grad. Seta hos Græsarterne, der ved Fugtighed dreier sig i Spiral, er ogsaa bleven benyttet som Hygrometer. **Lowitz** og **Lúdiken** brugte Steenplader, hvorpaa Fugtigheden ansatte sig. Men de til regelmæssige Observationer meest brugte Hygrometere ere **Retzii**, **Delucs**, **Saussures** og **Daltons** k).

Retzii Hygrometer bestaaer af en Pennepose, fyldt med Quiksølv; Pennefiærens Udvidelse og Sammentrækning be-

---

k) De nyeste af Levingston og Daniell ere endnu ei benyttede til regelmæssige Observationer.

stemmer Graden af Fugtighed; men da det tillige virker som Thermometer, saa maae en Correction anvendes l). Deluc brugte først Elfenbeen, siden Fiskebeen til sit Hygrometer; ved at bringe det i Vand, bestemte han et fast Punkt, Fugtigheds-Punktet. Det er ikke meget sensibelt, og maae ogsaa corrigeres ved Thermometrets Hielp. Saussures Hygrometer bestaaer af et vel renset Menneskehaar. Han indsaae, at, for at dette Instrument ligesom Thermometret kunde blive comparabelt, maatte tvende Punkter fastsættes. Ved at hænge Instrumentet under en Klokke, hvis indre Side var vædet med Vand, og siden i en anden, hvori Luften i fleere Dage havde været indspærret med tørrende Salte, bestemte han Fugtigheds- og Tørheds-Punkterne, og deelte Mellemrummet i 100 Grader. Saussure paastaaer, at forskiellige Hygrometre, forfærdigede paa denne Maade, under samme Omstændigheder vise samme Grad, og at Haaret ikke ved Alderen taber sin Udvidelseskraft; hvorefter det altsaa blev et comparabelt Instrument, ligesaagodt som Thermometeret, hvori dog de Fleeste ikke ere enige med ham. At det ikke viser os ligefrem Mængden af de i Luften værende Dunster, er ingen grundet Indvending; thi Thermometret viser os heller ikke den sande Quantitet Varme; og i klimatologisk Henseende maae det være os nok at have et Middel, der viser os Forskiellighederne i Atmosphærens Fugtiahed til forskiellig Tid og paa forskielligt Sted. Det vilde imidlertid være interessant at kjende Forholdet mellem Haarets Udvidelse og Dunsternes Mængde i den atmosphæriske Luft. En saadan Sammen-

---

l) Wilsons og Adies Hygrometre ere i det væsentlige hermed overeensstemmende, kun at den første bruger en Rotteblære, den sidste den indre Membran af Arundo Phragmites.

ligning har foruden **Saussure** selv **Gay Lussac** giort og har leveret en Tabel, der viser Dampenes Udvidelseskraft for hver Grad af Saussures Hygrometer. Havde man saadanne Tabeller ogsaa for de øvrige Hygrometre, saa kunde man sættes istand til at bringe dem til eens Benævnelse. Simplere er **Daltons** Hygrometer. Han fandt, at der for hver given Quantitet af Dunster i Atmosphæren er en vis Temperaturgrad, ved hvilken de gaae over i draabeflydende Tilstand. Han fylder derfor, for at erfare denne Quantitet, en Glascylinder med Vand af en Temperatur, der er endeel lavere end Atmosphærens (altsaa om Sommeren med Kilde- eller Brøndvand, om Vinteren med Vand, der ved kunstig Kulde er afkiølet); de i Luften indeholdte Dampe ansætte sig da paa den ydre Side af Glascylinderen, disse aftørrer han og lader Cylinderen staae indtil Vandet antager en saadan Temperatur, at ingen flere Dampe ansætte sig; denne Temperatur giver da, ved Hjelp af en Tabel, Quantiteten af Dampene.

Instrumentet er simplere end **Saussures**, og viser mere umiddelbart Dampenes Mængde, men Observationsmaaden er mere omstændelig og fordrer mere Tid, hvorfor de fleste vel til daglige Jagttagelser ville foretrække Saussures Hygrometer.

Fandt vi Vanskeligheder ved Anvendelsen af Thermometer-Observationer til at erfare forskiellige Steders klimatiske Forhold, saa er dette i endnu større Grad Tilfældet med Hygrometer-Jagttagelser.

For det første har man langt færre regelmæssige Jagttagelser med dette Instrument end med Thermometret; for det andet maae der vist nok indrømmes, at Instrumentet er langt ufuldkomnere; de faste Punkter paa **Saussures** ere dog langtfra saa bestemte som Koge- og Frysepunktet paa

Thermometret; og ved det Daltonske ligger i Observationsmaaden selv Grund nok til at en Observation ikke kan skee med den Præcision, som en Thermometerobservation. Fremdeles er i det mindste de forskiellige Slags Hygrometre endnu ikke indbyrdes comparable, og selv med Hensyn til samme Slags er en Sammenligning altid usikker. Endeligen indtræffer her saavel i Henseende til de daglige Epocher som i Henseende til Expositionen i det mindste de samme om ikke større Vanskeligheder end ved Thermometret.

At Hygrometrets Stand er forskiellig til forskiellige Epocher af Dagen, sees ved at sammenligne de i Geneve ved Solens Opgang og Kl. 2 anstillede Jagttagelser. For Aaret 1818 m) give Morgen-Observationerne som medium af det Saussuriske Hygrometer = 92°8; Observationerne Kl. 2 derimod 76°,0. Forskiellen bliver imidlertid mindre naar vi tage Hensyn til den forskiellige Temperatur til de nævnte Epocher (5°,27 og 10°,66 R.), og benytter den af Saussure n) givne Tabel for at udfinde det Quantum Dunster, Atmosphæren i de tvende Tilfælde indeholder. Man faaer da det Resultat, at om Morgenen indeholder en Cubikfod Luft efter et Middeltal 6,83 Gran, om Middagen 6,15 Gran.

Dette erfares ogsaa ved at tage Hensyn til Gay Lussacs Tabel for Forholdet mellem Dampenes Elasticitet og Graden af Saussures Hygrometer o); thi i lige Rum og ved lige Varmegrad, forholder Dampenes Mængde sig som deres Elasticitet. Denne Tabel giver 92°8 S. (6°59 C.) = 6,50 millimet. 76,°0 S (11°61 C.) = 6,41.

m) Cfr. Bibl. universelle T. 10. p. 260.

n) Essais sur l'hygrometrie.

o) Biot Traité de Physique T. 1. p. 531 & 553.

At ogsaa Himmelshiørnet her har Indflydelse, vise nogle af Toaldo giorte Hygrometer-Observationer, samtidigen med de ovennævnte Thermometer Observationer p).

Ogsaa Resultaterne af Hygrometer-Observationer, lade sig billedlig fremstille ved Curver.

Da vi saaledes, baade have for faa Hygrometer-Observationer, og disse ei heller give os en saa sikker og nøjagtig Kundskab, som vi kunde ønske, saa bør vi, for at fremsætte Atmosphærens Fugtigheds Tilstand i Jordens forskiellige Dele, ogsaa benytte de andre meteorologiske Observationer, der kunne give os nogen Oplysning i denne Henseende, om end disse ikke gaae ud paa nogen egentlig Maaling. I de fleeste meteorologiske Dagbøger, citeres Antallet af **klare, skyefulde, taagede** Dage. — Ogsaa i denne Henseende maae man imidlertid beklage, at man ikke har en fast Terminologie, og at nogle giøre fleere, andre færre Gradationer. Det er egentligen kun for hele Aaret og de enkelte Aarstider, at Antallet af de saaledes forskiælligt characteriserede Dage, ved deres indbyrdes Forhold, kan give Begreb om Hyppigheden eller Sieldenheden af Fugtigheds-Meteorerne paa et givet Sted; thi Maanederne afvige i denne Henseende høist betydeligen i de forskiellige Aar.

I den nyere Tid har man begyndt nærmere at angive Skyernes Form og Beskaffenhed, og **Howard** q) har i Særdeleshed den Fortjeneste heri at indføre en passende Termino-

p) Delle qualitá fisiche delle plaghe.

q) Tillochs Philosophical Magazin V. 16, 17. Reeds Cyclopædie Articl. cloud. See desuden Th. Forster researches about atmospheric phenomena. London 1815. **Adam Müller** über den Howardschen Versuch einer Naturgeschichte der Wolken. Gilberts Annalen 1817. 25 B. og **Brandes** Beiträge zur Witterungskunde. Leipzig 1820. p. 285 et seq.

logie. Ogsaa dette bør i meteorologisk Henseende ikke oversees. I plantegeographisk Henseende er det imidlertid af liden Betydenhed.

Ved at gaae over til Draabeform vende Dunsterne som **Regn** og **Dug** igien til Jorden og Havet. De fleeste af disse Dunsternes Præcipitationer foraarsages udentvivl af Forandringer i Temperatur. Naar nemlig ved en vis Quantitet Dunster, Atmosphæren afkiøles indtil den Grad, at disse ikke længer kunne holde sig i Dunstform, saa gaae de over til Draaber. Naar saaledes om Aftenen de Luftlag, der ere Jordbunden nærmest, afkiøles, saa forvandle de i disse Luftlag værende Dunster, maaskee ogsaa tildeels de Dunster, som Planterne udaande, sig til Dug, der sætter sig paa Planter og andre Legemer nær ved Jorden. Kommer en koldere Luftstrøm giennem et Luftlag der er fyldt med Dunster, saa danner sig paa Grændserne af denne Luftstrøm, Skyer, i det Dunsterne gaae over til en synlig Tilstand, nærme sig meere den uelastiske Form; ved en endnu stærkere Afkiøling, eller ved en stærk Sammenhobning af saadanne Dunster, gaae disse over til den draabeflydende Tilstand, og falde formedelst Tyngden til Jorden som Regn. Hermed være dog ikke nægtet, at Electriciteten maaskee ogsaa spiller en betydelig Rolle.

Til at maale Regnens Mængde paa et givet Sted, har man et Instrument: **Hyotometer (Pluviometer, Ombrometer, Regnmaaler)**, Man udsætter nemlig et Kar af et givet Omfang (f. Ex. en Quadratfod) for Luften; samler og udmaaler heri den Regn der falder, og noterer den enten strax efter hver Regn, hvilket er det bedste for at forebygge, at intet ved Evoportationen tabes, eller ogsaa eengang daglig for hver Regndag r).

r) Cfr. L. Howard climate af London og Bibliotheque universelle T. 8. p. 127 & 219. et T. 10 p. 92.

Man kunde troe at saadan Maalning var vilkaarlig, da i Regn der falder paa saa lidet Areal, kunde synes ikke at aae i rigtigt Forhold til den der falder paa en vis Landstræk-ng, samt at Regnens Mængde i de forskiellige Aar er me-: forskiellig. Men Sammenligning af nøiagtige Observa-ner, anstillede i nærliggende Steder af lige Beliggenhed; med forskiellige Instrumenter paa samme Sted, overbe-er os om, at Instrumentet fortjener Tillid, og Regnquan-en i forskiellige Aar er, skiøndt langt fra saa constant som armegraden, dog mindre forskiellig end man maaskee i Al-indelighed troer. Følgende Exempler kunne tjene til eviis.

Manchester s)	Rom t)	Milano u)
'94. 37 T. Eng.	1812. 34 T. 3 L.	1791. 39 P. T. 11 L.
'95. 32 ——	1813. 31 - 7 -	1792. 30 —— ; -
'96. 30 ——	1814. 37 - 6 -	1793. 40 —— ; -
'97. 38 ——	1815. 35 - 3 -	1794. 33 —— 9 -
'98. 31 ——	1816. 28 - 8 -	1795. 40 —— 6 -
'99. 38 ——	1817. 31 - 3 -	1796. 38 —— 5 -
00. 32 ——	33 - 1 -	1797. 39 —— 3 -
01. 35 ——		1798. 35 —— 10 -
ed. 34 ——		1799. 34 —— 4 -
		1800. 32 —— ; -
		Med. 36 —— 5 -

Fra 1764-1817 er medium i Milano 35 T. 4 L., den rste aarlige Quantitet 58—11 (Aar 1814) den mindste 4—28 (1817).

s) Memoirs of the society of Manchester Vol. 5. og Gilberts Annalen, 15 Band.

t) Opuscoli astronomici di Conti e Calandrelli.

u) Cesaris del clima della Lombardia.

Hvad nu Mængden af Observationer angaaer, da ere de, i Henseende til Regnquantiteterne, talrigere end med Hensyn til Varmen; men en større Mængde er ogsaa her nødvendig, thi paa Regnens Mængde have Localforholdene langt mere Indflydelse end paa Varmen.

Til med Sikkerhed at anstille Sammenligning mellem tvende Steders Regnquantitet, maae man være overbeviist om at de med lige Grad af Nøiagtighed ere anstillede. Maaden, hvorpaa Instrumentet anbringes, er af Vigtighed; det maae f. Ex. ikke anbringes i Nærheden af en Gienstand, hvorfra Vinden kan henføre en større Mængde Regn end den, der umiddelbar falder fra Atmosphæren; men især er det vigtigt, paa hvad Høide over Jorden man anbringer sit Instrument; thi at det forskiellige Niveau her er af megen Indflydelse, vise adskillige Jagttagelser. **Bugge** fandt, ved at sammenligne den Mængde Regn, som faldt paa Observatoriet i Kiøbenhavn, med den, der faldt i hans Have, at der paa sidste Sted var $\frac{1}{8}$ meere end paa det første x). **Dalton** fandt en endnu større Forskiel ved at observere ved Jordens Overflade og paa et 150 Fod høit Taarn. Forholdet var aarlig om Sommeren næsten som 3 : 2, om Vinteren 2 : 1 y). Mindre betydelig er den Forskiel, som man i Paris fandt ved samtidigen at observere paa Observatoriet (hvis Høide dog er mig ubekiendt), og i Gaarden under samme z).

---

x) Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter 5 Dele 2 Hefte 1799. Allerede Heberden (Philos. Transact. Vol. LIX) havde bemærket det samme.

y) Memoirs of the society of Manchester Vol. 5. og Gilberts Annalen 15 Band.

z) Bouvards Observationer i Journal de Physique.

	I Gaarden.		Paa Observatoriet.		Forskiel.	
1818.....	18 T.	7,9 L.	16 T.	1,6 L.	2 T.	6,3 L.
1819.....	25 —	5,4 —	22 —	8,6 —	2 —	8,8 —
1820.....	17 —	7,8 —	14 —	3,9 —	3 —	3,9 —
Med.	20 —	7,0 —	17 —	8,7 —	2 —	10,3 —

Ligesom den aarlige Middeltemperatur er en utilstrækkelig Maalestok for et givet Steds Temperaturforhold, saaledes giver den aarlige Regnquantitet en utilstrækkelig Oplysning om Stedets klimatiske Forhold i denne Henseende. Vi maae ogsaa kjende Regnens Fordeling i Aarets forskiellige Dele, thi vi opdage i denne Henseende, især ved at sammenligne forskiellige Zoner, høist mærkelige Forskielligheder. Det er derfor nødvendigt, foruden den aarlige Quantitet, at kjende Quantiteten for hver af de fire Aarstider; ja, om man vil, kan man ogsaa angive den særskildt for hver Maaned; skiøndt rigtig nok, i det mindste i den tempererte og kolde Zone, den maanedlige Quantitet i de forskiellige Aar er saare forskiellig. Da det endvidere, især med Hensyn til Planterne, er vigtigt at vide om samme Regnquantitet falder i fleere eller færre Gange; saa bør man undersøge **Regndagenes** Antal paa et givet Sted. Dette finder man ogsaa angivet i de fleeste meteorologiske Dagbøger.

Med Hensyn til **Duggen** a), da bestemmes dens Quantitet ved et **Drosometer** (Dugmaaler) nemlig Plader af Glas eller et andet Legeme b), hvorpaa den faldne Dug opsamles og maales som Regn. Det er imidlertid kun faa Steder at man har anstillet saadanne Observationer.

Snee er som bekjendt Regn, dannet ved en saa lav Temperaturgrad, at det draabeslydende Legeme gaae over til

---

a) **W. C. Well** Essay on Dew. London 1815.

b) **Well** brugte Uld = Fnug.

et fast og chrystallinsk. Sneens Mængde i de Lande, hvor den falder, bestemmes deels ved at opløse den der falder paa en given Overflade til Vand, og udmaale den som Regn; deels ved at maale Tykkelsen af det Lag, som Sneen ved hvert Sneefald danner; bedst noteres begge Dele. Ogsaa Snee-dagenes Antal bør kjendes. I hvilke Maaneder de indtræffe, naar de ophøre og begynde, er ikke uvigtigt for Vegetationen.

Ligesom Snee er frossen Regn, saaledes er Riimfrost frossen Dug. I de fleeste meteorologiske Dagbøger finder man angivet, naar dette Hydrometeor indtræffer, hvilket li-geledes fortjener at benyttes i klimatologisk Henseende.

Hagl er Regn der ved en pludselig Afkiølen af Atmo-sphæren gaaer over til et fast Legeme. Skiøndt Hagl er blandt de sieldnere Meteeorer, der stundom i hele Løbet af et Aar kan udeblive, og derfor ikke kan være Gienstand for re-gelmæssig Udmaaling; saa bør man dog ved en klimatisk Oversigt af et givet Sted ikke undlade af meteorologiske Dag-bøger at uddrage Resultater i Henseende til dette Meteors Hyppighed, og Tiden naar det sædvanligst indtræffer; da saa-dant især med Hensyn til Agerdyrkningen er af Vigtighed.

§. 4.

At Lyset c) er et paa Planterne indvirkende Moment, og at det saaledes kommer til at medvirke til deres Stedfor-

---

c) Foruden de almindelige ovenanførte plantephysiologiske Værker, især af Senebier, Saussure og Ingenhousz, kan over denne Gienstand efterlæses: Meese tvende Af-handlinger i Rozier Journal de Physique 1775 & 1776. Decandolle Journal de Physique T. 9. og Gilberts Annalen 14 Band og Hermbstädts Archiv B. 2. Sene-bier memoires sur l'influence de la lumiere solaire. Geneve & Paris 1782 og Recherches sur l'influence de la lumiere solaire. ibid. 1783. Experiences sur l'ac-

hold, vil man vel heller ikke letteligen kunne drage i Tvivl. Mangfoldige Blomster dreie sig efter Solen; Planter der befinde sig paa et mørkt Sted skyde deres Skud eller bøje deres Grene efter Steder der ere oplyste. Den periodiske daglige Forandring i visse Plantedeles, især finnede Blades Stilling, at de nemlig om Dagen ere opkette, om Natten nedsænkte (Plantesøvn), kan vist neppe tilfredsstillende forklares, uden ved at antage en Indvirkning af Soellyset. Det samme gielder om mangfoldige Blomsters Udfoldning og Sammenfoldning til bestemte daglige Epocher. Ved at berøves Soellyset blive Planterne svagere, mere langstrakte og mindre faste i Substantsen (Etiolement); hvorimod et forøget Soellys giør dem kortere, udvider de forskiellige Dele i Breden, og giør Substantsen fastere. Paa Farverne har Soellyset upaatvivleligen en væsentlig Indflydelse. I stærk Skygge blive Planterne blegere, med forøget Soellys tiltager Farvernes Styrke. Nogle have endog meent, at Soellyset var en uundværlig Betingelse for at frembringe Farve, især den grønne, hos Planterne; men dette synes dog afbeviist ved Humboldts Forsøg, hvorefter i de dybeste Gruber Græsarter og Urter af grøn Farve fremkom. Ligeledes synes der at være tilstrækkelige Grunde for at Lyset virker paa Planternes Lugt og Smag; i det de, som meest ere udsatte for Soellyset, ogsaa erholde disse Egenskaber i den stærkeste Grad. Uagtet Læren om Planternes Udbunstning endnu er meget dunkel, saa er dog nok saameget vist, at Soellyset her spiller en betydelig Rolle, og dette gielder vist nok ogsaa om Planternes Ernæringsproces.

---

tion de la lumiere. ibid. 1788. Humboldt Floræ Fribergensis Specimen. Berl. 1793 og Glocker Versuch über die Wirkungen des Lichtes auf die Gewächse. Breslau 1820. 8vo. Jahrbücher der Gewächskunde 1 B. 2 H.

Det er formedelst det nøie Forhold, der finder Sted mellem Varmen og Lyset, i de fleste af disse Henseender vanskeligt at bestemme, hvilke Virkninger eller hvilken Deel af samme der kan tilskrives Lyset; men at Varmen ikke allene kan frembringe dem, synes især klart af de Forsøg, man har anstillet med konstigt Lys, hvorved man, skiøndt i ringere Grad, har frembragt de fleste af disse Virkninger. Mange af de i det følgende afhandlede plantegeographiske Phænomener, mange Forskielligheder hos Planterne, som Stedforholdene frembringe, vilde heller ikke letteligen lade sig forklare uden ved at antage Lyset som det virkende Moment.

For at bestemme Intensiteten af tvende lysende Legemer, har man brugt den Fremgangsmaade, at fierne det stærkere lysende saa langt fra Jagttageren, at begge, seete giennem en Tubus, forekom ham lige. Quadratet af Afstanden mellem de tvende Legemer, udtrykker da Forøgelsen af Lysets Intensitet. Men dette Photometer (Lysmaaler) er naturligviis ved Soellyset uanvendeligt.

I meteorologisk Henseende kunde man derimod betjene sig af Leslies Photometer. Dette bestaaer af tvende Luft-Thermometre, der ved et Rør, opfyldt med en farvet Materie f. Ex. Spiritus, sættes i Forbindelse; det ene af hine Thermometre er ufarvet, det andet farvet sort. Lyset virker da stærkere paa det sidste, den dermed ledsagede høiere Temperatur udvider Luften deri og bringer Forbindelsesrørets Spiritus til at stige i det ufarvede Thermometer; og til at stige desto høiere, jo stærkere Intensitet Lyset har. Men med et saadant Photometer er, saavidt mig bekjendt, ingen regelmæssige Jagttagelser foretagne.

Derimod har man, dog ikke paa mange Steder, benyttet et andet Instrument, som vel ikke ligefrem men dog middelbart formaaer at give os Begreb om Lysets Styrke.

Dette er Saussures Kyanometer d) (Maaler for Himlens Blaahed). Saussure bemærkede paa sine Reiser i Alperne, at Himmelbuen, seet fra høie Biergtoppe, havde en langt mørkere Farve end seet fra Sletter og Dale, et Phænomen, som endog for den udannede Biergboe var paafaldende. — Han søgte at bestemme Forskiellen af Intensitet ved paa sine Reiser at medtage Papiirstrimler af blaa Farve, men af forskiellig Styrke og lægge Mærke til hvilken af disse der havde samme Farve som Himlen. Senere giorde han disse Maalinger mere methodisk ved at tegne en Cirkel og omgive den med en Ring, indbeelt i visse Dele eller Grader, hvoraf hver havde sin Nuance af den blaae Farve fra den blegeste til den mørkeste. For at faae en lige Intensitets Forskiel mellem Graderne, gik han frem paa følgende Maade. Han tegnede en Cirkel af 1½ Linies Giennemsnit og anbragte den i saadan Afstand, at den for hans Øie blev usynlig. Derpaa tog han en aldeles hvid Papiirstrimmel og sammenlignede dermed i den nævnte Afstand flere Papiirstrimler af meget bleg blaae Farve, men af forskiellig Nuance; den af disse sidste som i den nævnte Afstand ikke kunde skielnes fra den hvide, blev da hans første Grad; derefter sammenlignede han med denne en stærkere farvet Strimmel, men som i lige Afstand ikke kunde skielnes fra den første Grad; den blev da hans anden Grad, og saaledes vedblev han indtil han kom til den mørkeste blaae, der var den sorte Farve nærmest, som blev hans 51°.

Paa hans Kyanometer gaae Graderne dog kun til 40, forbi han troede, at man ei nogensinde vilde observere en

---

d) Cfr. især Journal de Physique Vol. 58. p. 199 og Humboldts Voyage; partie historique Vol. 2.

mørkere Farve paa Himlen. Denne Fremgangsmaade antog han for sikkrere end at bestemme Nuancerne ved at tilsætte et Farvestof til Vand med Tillæg af en lige Quantitet for hver Grad; thi han fandt, at der da mellem Nuancerne ikke blev en lige stor Forskiel.

Egentligen maaler man hermed **Himlens Blaahed**, men middelbart tillige **Atmosphærens Klarhed** eller **Giennemsigtighed**; thi jo mindre opfyldt med uigiennemsigtige eller mindre giennemsigtige Dunster Atmosphæren er, jo mindre blaae bliver den. Men jo meere giennemsigtig Luften er, jo friere kan Lyset virke; altsaa oplyser Kyanometret os ogsaa om den større eller mindre Virkning af Soellyset.

Det er ved de kyanometriske Maalninger ingenlunde ligegyldigt, hvilket Punkt af Himmelbuen man vælger, thi i Horizonten er Farven, formedelst Dunsterne, langt svagere end i Zenith. **Saussure** e) fandt i Chamouni-Dalen, som medium af 9 Observationer paa een Dag: Kyanometret i Zenith: 17°,8, i Horizonten derimod: 7°,8.

Humboldt f) fik i Sydamerika paa 16° nordlig Brede følgende Resultater:

1°	over Horizonten	viiste	Kyanometret:	3°
10°	——	——	——	6
30°	——	——	——	16,5
60°	——	——	——	22,0
70° - 90	——	——	——	23,5

Man er blevet enig om at anstille Iagttagelserne i Zenith.

Ligeledes har Solens forandrede Stand paa Himlen en væsentlig Indflydelse, som følgende Sammenligning kan udvise:

---

e) Journal de Physique. l. c.
f) Voyage Partie historique. Vol. 2.

Humboldt i Sydamerika g)	Kl. 6½ 19°0	Kl. 10 22°0	Kl. 12 23°5	Kl. 2 23°0	Kl. 5½ 20^{c}5		
Saussure i Geneve h) . .	Kl. 6 14,7	Kl. 7 21,0	Kl. 10 22°6	Kl. 12 22°5	Kl. 2 20,6	Kl. 4 20°4	Kl. 6 16,°3

En mindre nøiagtig Maade at bestemme i hvilken Grad et givet Sted er udsat for Soellysets Indvirkning, men som i Mangel af nøiagtigere Maalninger ikke bør forsømmes, er at lægge Mærke til det indbyrdes Forhold mellem Antallet af taagede, skyefulde, blandede og klare Dage, som af meteorologiske Dagbøger maae uddrages.

§. 5.

Om og hvorvidt **Luftens** forskiellige **Tæthed** og derved betingede **Tryk** har Indflydelse paa Planterne, er et blandt Plantephysiologer og Plantegeographer omtvistet Spørgsmaal. Blandt de Nyere har **Humboldt** saavel i sin Tableau physique som i Prolegomena i) besvaret dette Spørgsmaal bekræftende, og **Engelhardt** og **Parrot** i deres Reise til Caucasus k) ere af samme Mening. **Wahlenberg** derimod i Flora Carpathorum l), **Sprengel** i Bau der Gewächse m), men især **Decandolle** saavel i Flore Française n) som fornemmeligen i en særskildt Afhandling o) have meent at saadan Indflydelse ei finder Sted eller i det mindste er høist ubetydelig.

---

g) ibid.
h) Journal de Physique l. c.
i) Tableau p. 95 Prolegom. p. LIV.
k) pag. 97.
l) p CXVI.
m) p. 622.
n) T. 2. p. XI.
o) Memoire sur la geographie des plantes de France. Memoires d'Arcueil T. 3. p. 262.

Da Luftens Middeltryk ikke forandres efter den geographiske Brede og Længde, saa kan Virkningen af Lufttrykkets Forskiellighed i al Fald kun vise sig ved den Forskiellighed i Vegetation, som frembyder sig paa forskiellig Høide over Havet; men da Høiden tillige væsentligen forandrer Luftens Temperatur, Fugtighed og Giennemsigtighed, saa er det vanskeligt at erfare, om ogsaa dens Tryk medvirker til Forskielligheden. De Grunde, som især af **Decandolle** ere anførte herimod, ere: at de Planter, der ere meget udbredte efter den geographiske Brede, ogsaa ere det i Henseende til Høiden over Havet; saa at de Planter, som voxe fra det sydlige Europa til Polarkredsen i Sletten, ogsaa findes paa første Sted fra Havets Niveau til henimod Sneelinien; at omvendt de, som ere indskrænkede i Henseende til Breden, ogsaa ere det i Henseende til Høiden; at en Mængde af de sydeuropæiske Alpeplanter gienfindes i Lapland ved Havets Niveau, hvor Lufttrykket er gandske forskielligt. Men egentligen bevise disse Erfaringer dog kun, at Varmen for Planterne er det vigtigste Moment, men udelukke ingenlunde Atmosphærens Tryk som saadant, thi de Planter, der ere vidt udbredte i geographisk Brede og i Høide, og de som baade findes i de tempererte Landes Alperegion og i Polarlandene ved Havets Niveau, ere maaskee saadanne, der ere mere ligegyldige mod Atmosphærens Tryk; og de derimod, som ere lidet udbredte, og de, som ikke ere fælles for Alperne og Polarlandene, ere maaskee afhængige af dette Moment; at det i sidste Tilfælde nødvendigen skulde være den forskiellige Tryk, der bevirkede Forskiellen, bør vi imidlertid paa den anden Side heller ikke slutte; thi hverken Varmen eller Fugtigheden eller Lyset forholde sig lige i Alperne og Polarlandene; især er Fordelingen af disse Momenter i Aarets og Dagens Dele forskiellig. Derimod synes de Grunde, som **Humboldt** an-

fører for en saadan Indflydelse, theoretisk betragtet, at være af Vigtighed; nemlig at da Planterne af Atmosphæren tage Surstof til sig, saa maae de paa en vis Høide formedelst Luftens Fortyndelse ikke kunne erholde det fornødne Quantum deraf, og at det formindskede Lufttryk maae forøge Uddunstningen; men Erfaringsbeviser for Virkningen af disse trende Forhold har man ikke. Man kan vel saaledes antage det for rimeligt, skiøndt ei for afgiort, at Luftens Tæthedsgrad er et paa Planterne virkende Moment; men man maae være enig med Decandolle, at dette Moment i al Fald er af langt mindre Betydning, end Atmosphærens Temperatur, Fugtighed eller Giennemsigtighed.

Men om end saaledes dette Moments umiddelbare Indvirkning er liden, saa blive dets middelbare Virkninger i klimatisk Henseende ikke uvigtige. Det vilde føre os forvidt, her at drøfte de forskiellige Theorier om de Forandringer, der foregaae i Luftens Tæthed; saameget kan dog vel ansees som afgiort, at baade Forandring af Luftens Temperatur og de forskiellige Fugtighedsmeteorer især ere de, som bevirke at Luften snart er tungere, snart lettere; men det forstaaer sig, at disse Forandringer i Luftens Tæthed paa et givet Sted ikke altid ere bevirkede ved Forandringer af Temperatur og Fugtighed paa samme Sted, men kunne være frembragte ved saadanne, der foregaae i betydelig Frastand; da Luften er i en bestandig Bevægelse. Men ligesom Luftens forskiellige Tæthed bevirkes ved Forandringer af Temperatur og Fugtighed, saaledes frembringes disse igien af Forandringer i hiin. Saaledes kan man da med temmelig Sikkerhed slutte, at paa det Sted, hvor Luftens Tæthed undergaaer større og hyppigere Forandringer, er Klimatet mere ustadigt.

Det Instrument, hvormed vi maale Luftens Tryk og middelbar dens Tæthed, er som bekjendt Barometeret. — At

der til Sammenligning af fleere Steder udkræves ligesom ved Thermometret, at Instrumenterne ere gode, forstaaer sig; dog er her den største Nøiagtighed mindre nødvendig, da vi ikke have med et saa vigtigt Moment at giøre. — At Røret ei er for smalt, at Quiksølvet er vel renset, Røret vel udkogt, Scalaen nøjagtig og fiint inddeelt, og at man tillige observerer Thermometret for at corrigere Barometerstanden efter Quiksølvets Udvidelse ved Varmen, ere de vigtigste Betingelser med Hensyn til Observationer med stationaire Barometre. —

De daglige Epocher, til hvilke Observationerne giøres, ere vel ved andre Undersøgelser, formedelst de daglige Oscillationer p), af Vigtighed, men dog her med Hensyn til Vegetationen af ingen eller liden Betydenhed. —

Maaden og Stedet hvorpaa Barometeret anbringes, er af mindre Betydenhed end ved Thermometeret. —

Hvad altsaa i plantegeographisk Henseende maatte være os vigtigt at erfare, er først Barometrets aarlige Middelstand; thi herved erholde vi Kundskab om det givne Steds Høide over Havet, og vi kunne da, om andre meteorologiske Jagttagelser fattes, nogenlunde slutte os til Stedets klima-

---

p) I den hede Zone finder en regelmæssig Stigen og Falden tvende Gange daglig Sted, og selv i den tempererte Zone har man opdaget meer eller mindre tydelige Spor til saadan Regelmæssighed i Barometrets Oscillationer. See herom: V. Chiminello Risultati di osservazioni &c. og sopra la causa piu efficace &c. i Saggi scientifici di Padova. T. I. 1786. samt Ephemerides Manheimenses 1784. Dorta i Lissaboner Akademies Skrifter. Ramond memoires sur la formule barometrique. Clermont Ferrand 1811. 4to. Humboldt Tableau physique p. 90. Langsdorf og Horner i Gilberts Annalen 1819. 6 St.

tiske Forhold. — For dernæst at erfare til hvilken Grad Barometerstanden oscillerer om denne Middelstand, synes det meest hensigtsmæssigt at angive de maanedlige maxima og minima eller blot disses Differents (efter flere Aars Jagttagelser) vel og til Sammenligning de maanedlige media; — thi vi ville da kunne giøre os et Begreb om Foranderligheden af Barometerstanden. — Ønskede man endnu en størrre Fuldstændighed, saa kunde man tillige angive Differentsen mellem de daglige Extremer efter et medium. — Det forstaaer sig at man bestandig maae bringe Barometerstanden til samme Temperatur. Til en lettere Oversigt kan man benytte sig af Curver, liig dem der ved Thermometret ere omtalte. —

Men Barometeret bliver os i en anden Henseende vigtig i Plantegeografien. — Vi ere nemlig istand til, endog ved en enkelt Barometer-Observation, at bestemme et givet Punkts Høide over Havet; og vi kunne saaledes med en temmelig Grad af Nøjagtighed fastsætte den Høide over Havet hvorpaa en Plante bedst forekommer, samt den øvre og nedre Grændse for dens Voxekreds, og saaledes middelbart tillige erholde Begreb om de klimatiske Forhold der ere meest passende for den. — Men man maae ved Barometermaalninger være forsynet med et nøiagtigt dog let transportabelt Instrument q), man maae vogte sig for at ingen Luftpartikel kommer ind i Røret; man bør foretage Observationerne saavidt muligt ved gunstigt Veirligt, fordi Luftens Tryk da er mindst foranderlig, helst paa saadanne Tider af Dagen, da Oscillationen er mindst betydelig r), man bør tillige observere tvende Thermometre, et anbragt paa Barometret selv, et andet i frie Luft, man maae bemærke Veierliget og

q) Disse to Egenskaber finder man sielden forenede.
r) Dette menes at være om Middagen.

Vinden, og hvad der især er vigtigt, man maae i ikke altfor lang Afstand have en corresponderende saavidt mulig samtidig Observation paa et Sted, der enten ligger ved Havets Niveau eller paa en iforvejen bestemt Højde. — Dette sidste er i det mindste udenfor Vendekredsene en aldeles nødvendig Betingelse s). —

§. 6.

Den umiddelbare Indflydelse som Atmosphærens Bevægelse eller **Vinden** †) har paa Planterne, er vel ikke betydelig. — Imidlertid er det dog i Plantegeografien endog blot fra denne Synspunkt ikke aldeles uvigtigt at vide om et givet Sted er udsat for heftige og vedholdende Vinde, der mechanisk virke skadeligt paa Vegetationen. Saaledes ere f. Ex. nogle Egne i den hede Zone udsatte for Orkaner til visse Aarstider; Jyllands Vestkyst lider af de voldsomme Vinde fra Nordsøen o. s. v. —

Men vigtigere bliver dog stedse den middelbare Indflydelse som **Vindene** have paa Planterne, nemlig forsaavidt de medvirke til at bestemme Temperaturen og Fugtigheden; det indsees nemlig let, at paa et Sted Klimatet bliver koldere end paa et andet, naar det hyppigen er udsat for Vinde der komme fra koldere Egne, f. Ex. de nordlige og østlige Vinde

---

s) Om Barometer-Maaling og Maaden derefter at beregne Høiden over Havet, kan eftersees: **Ramond** memoire sur la formule barometrique de la mecanique celeste. Clermont Ferrand. 1811. **J. B. Biot** Traité elementaire d'astronomie physique. T. 3me. Paris 1811.

†) Om Vinde see: **d'Alembert** Reflexions sur la cause generale des vents. Berlin 1747. **Dampier** Traité des vents. Paris 1740. **De la Coudraye** Theorie des vents 1786. **v. Buch** über barometische Windrosen. Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Berlin 1818-1819.

i de fleeste Egne af det nordlige Europa, eller fra sneebedækte Alper, som Nordenvinden i Overitalien; omvendt, at Steder der ere udsat for Vinde der komme fra meget hede Egne f. Ex. Scirocco i Italien, have et varmere Klima; at Steder hvor Havvinde herske, ere meere udsatte for Taage og Regn o. s. v. —

Det forstaaer sig, at Kundskab om Vindene er vigtigere ved en Sammenligning af enkelte Steders eller Egnes klimatiske Forhold, end ved Sammenligning af de forskiellige Zoner, thi i den samme Zone kan i saa Henseende meget forskiellige Forhold finde Sted. Dog er den selv i Henseende til Zonerne ikke uvigtig; saaledes er det bekjendt at Vindene i den hede Zone ere meget meere regelmæssige.

Man kunde vel sige, at naar vi ere forsynede med gode Observationer i Henseende til Temperaturen og Fugtigheden paa et givet Sted, saa vil deri allerede Virkningen af Vindene være tydelig, og vi behøve saaledes ikke at kjende disse selv. Men da vi dog, som af det forgaaende vil være blevet klart, i Henseende til en nøiagtig Udmaalning og Bestemmelse af Varme- og Fugtigheds-meteorene endnu ere langt fra den Grad af Fuldkommenhed man maatte ønske, saa bør vist nok intet Bidrag til Kundskab om de klimatiske Forhold forbigaaes. —

Heller ikke vilde det være en grundet Indvending at Vindene ere altfor uregelmæssige og tilfældige Phænomener til at underkastes en Maalning; thi selv i den tempererte Zone mærker man at til en temmelig Grad det samme relative Forhold af Vindene i forskiellige Aar vedligeholdes. Følgende Exempler kunne tjene til Oplysning:

Rom t).	Nord.	Øst.	Syd.	Vest.
1783	333	41	121	88
1784	311	42	137	103
1785	326	32	122	91
1786	310	40	121	81
1787	342	20	105	62
1811	313	28	135	61
1812	357	33	102	51
1813	236	26	129	67
1814	254	15	119	37
1815	267	32	163	74
1816	368	31	164	61
1817	351	55	169	106

Bologna u).	Nord.	Øst.	Syd.	Vest.
1787	43	223	33	385
1788	46	231	20	430
1789	57	202	17	420

St. Gothard x).	Nord.	Sydost.	Syd.	Nordvest.
1783	3	192	216	538
1784	1	295	174	575
1785	1	270	120	547
1786	5	323	90	614

Det Instrument, hvorved man erfarer Vindens Retning, er Anemoskopet, (Plagoskop, Vindviseren, Veirhanen). Det kommer ved samme fornemmeligen an paa, at

t) Efter 3 daglige Observationer: Ephemerides manheimenses & Opuscoli astronomici di Conti e Calandrelli. Forskiellen bliver endnu mindre, naar man tillige tager Hensyn til de mellemliggende Vinde. Saaledes blæste i 1814 Nord kun 254 Gange, i 1816 derimod 368; men de to nærmeste Vinde (NNO og NNV) blæste i 1814 194 Gange, i 1816 kun 124.

u) Ephemerides manheimenses.

x) ibid.

det er saa let bevægelgt som muligt y), og at den neden under anbragte horizontale Vindrose er stillet overeensstemmende med Himmelshiørnerne. Man noterer i sin Dagbog enten 4, 8 eller 16 Vinde; jo flere jo bedre, da disse altid siden, om man ei ønsker saamange, kan reduceres til færre.

Det er her, ligesom ved Thermometret, at beklage, at man ikke overalt følger samme Norm i Henseende til Maaden og Tiden at observere paa. Nogle lægge nemlig Mærke til hvilken Vind, den hele Dag har været herskende, og notere den; andre notere den Vind, som i Observations-Oieblikket finder Sted. Hiin Methode vilde være den fortrinligste, naar man kunde forudsætte en stadig Opmærksomhed hos Jagttageren; denne bliver desto mere paalidelig, jo flere daglige Observationer man foretager. At Forholdet mellem de til forskielligt Klokkeslet indtræffende Vinde i et Aar igiennem ikke ere lige, og at altsaa Observationer, anstillede til forskiellige Tider af Dagen paa tvende Steder, ikke ligefrem ere comparable, sees af følgende Sammenligning:

Rom. med. 1811–1817 z).	Kl. 7 F. M.	Kl. 2 E. M.	Kl. 9 E. M.
Nord	169	56	81
Syd	28	53	59

Til at erfare Vindens Retning i høiere Regioner, der ikke-sielden er forskiellig fra den, der finder Sted i de lavere, burde man lægge Mærke til Skyernes Retning og notere samme; men dette forsømmes i de fleste meteorologiske Dagbøger.

Vindens Styrke bestemmes ved et Anemometer (Vindmaaler). Man har foreslaaet forskiellige; men de have alle

y) vide Howard the climate of London. Vol. I.

z) Opuscoli astronomici di Conti e Calandrelli.

betydelige Mangler, deels finder ved Instrumentet en betydelig Grad af Friction Sted; deels virker Vinden ikke altid horizontalt, men stundom i en skrae Retning, og endeligen erholder man kun Vindens Styrke i det Dieblik man observerer; eller, hvis der ved Anemometret er giort en saadan Indretning, at det tilkiendegiver den høieste Punkt, hvortil det i Observators Fraværelse er naaet, dog kun et saadant maximum, der ofte kan være Virkningen af et enkelt Vindstød.

Men da Vindens Styrke, i Henseende til Vegetationen, ikke er af nogen væsentlig Indflydelse, saa behøve vi ikke heller nogen nøiagtig Maalning af samme; det kan være tilstrækkeligt, blot at angive Styrken efter en vis antaget Gradation, hvorved f. Ex. Bladenes, Quistenes, Grenenes og Træestammernes Bevægelse kunne tiene til Veiledning.

§. 7.

Den atmosphæriske Electricitets a) Indflydelse paa Vegetationen er vel ikke ved tilstrækkelige Erfaringer beviist, men dog rimelig. v. Marum bevirkede ved Electricitet, at en overskaaret Euphorbia ikke afgav den melkeagtige Saft, som ellers ved ethvert Indsnit udflyder b). At Tordenveir har Indflydelse paa Vegetationen, synes temmelig afgiort. Vel har man giort adskillige Forsøg med at lade Electriseermaskinen virke paa Planter, der vise Sensibilitet, uden at

a) Franklin Experiments and observations on electricity, London 1769. Bekkaria Lettere del'elettricismo. Bologna 1758. 4. A. Volta meteorologische Briefe aus dem italienischen. Leipzig 1793. Erman Kritische Beiträge zur atmosphärischen Electrometrie. Gilberts Annalen 15 Band.

b) Rozier Journal Vol. 41. p. 214 et seq.

man har sporet nogen Indflydelse; men deraf kan man vel ikke uddrage den Slutning, at den atmosphæriske Electricitet er uvirksom.

Men ligesom Plantephysiologerne endnu ere langt fra at være paa det Rene med Electricitetens Indvirkning paa Planterne, saaledes ere Physikerne det ogsaa i Henseende til Spørgsmaalene om den Rolle Electriciteten spiller i Atmosphæren; naar og hvorledes den frembringes, naar den er positiv naar negativ; i hvilket Forhold den staaer til andre Meteorer, om den er lige eller forskiellig i forskiellige Luftlag og til Dagens forskiellige Epocher. — Til at bestemme Electricitetens Art og Styrke, har man, som bekjendt, **Electrometret**, der almindeligviis bestaaer af tvende Guldblade eller Straae der hænge paralel paa en Metalstang og omgives af en Glascapsel og er forsynet med en scala. — Dette Instrument har man ogsaa benyttet til at undersøge Atmosphærens Electricitet. og man har til den Ende paa Metalstangen anbragt en nogenlunde lang Metalspids, som udsættes for Luftens frie Indvirkning. For at bestemme Electriciteten i de højere Luftlag, har man betjent sig enten af Blykugler forsynede med en lang Metaltraad, hvis nederste Ende stod i Forbindelse med Electrometret, hvilke Kugler man da opkastede i Luften (Saussures Electrometer); eller man har benyttet sig af en lang Stang med en Lygte paa den øverste Ende, og langs med Stangen en Metaltraad der stod i Forbindelse med Electrometret; ved Flammen tiltrækkes da Electriciteten af Atmosphæren, og ledes ad Metaltraaden ned til Electrometret (Voltas Electrometer).

Men **Hemmer** c) fandt ved en Mængde i Manheim anstillede Observationer, at der i Luften hersker en idelig Om-

c) Ephemerides manheimenses T. I, (1781) p. 118-120.

vexling af Electricitetet baade i Art og Styrke; at den undertiden i et Quarteer forandrer sig 8 Gange; og i Luftlag kun faa Fod over hinanden er meget forskiellig.

Erman d) fandt, at naar man noget hurtigt hæver et Electrometer op, faaer man positiv, naar man derimod sænker det, negativ Electricitet, medens et andet ubevæget slet ingen Forandring tilkjendegiver. Det er vel altsaa uvist hvorvidt dette Instrument eller den Maade hvorpaa vi bruge det, selv om vi havde regelmæssige Observationer, var istand til at oplyse os om den Forskiellighed i Electricitet, som paa forskiellige Steder eller i forskiellige Zoner maaske finder Sted. Men vi have ikke heller et tilstrækkeligt Antal af Observationer, for at giøre slige Sammenligninger.

Følgende synes imidlertid om Luftens Electricitet at være temmelig afgiort. Ved tør Luft er Electriciteten stærkere end ved fugtig Luft, ved kold Luft stærkere end ved varm, hvilket vel bedst forklares deraf, at tør og kold Luft er en slet, fugtig og varm Luft, en god Leder; Electriciteten bliver da i sidste Tilfælde bortført af de nederste Luftlag. Ved Regn, Snee og andre Fugtighedsmeteorer er Electriciteten meget variabel. I de fleeste Tilfælde er Luftens Electricitet positiv, kort før og kort efter Regn, negativ. Den daglige Electricitet synes at være stærkest om Aftenen.

Synlig for Øiet bliver Luftens Electricitet, naar den fremtræder som **Lynild**. Dette Naturphænomens større eller mindre Hyppighed, er et ikke uvigtigt klimatisk Moment. I de fleeste meteorologiske Dagbøger finder man det angivet.

§. 8.

Da det ved de Forsøg som **Humboldt, Gay Lussac Configliachi** og flere Physikere have anstillet, maae ansees

---

d) l. c.

m afgjort, at Luftens Bestanddele i forskiellige Zoner, paa
:skiellig Høide over Havet og overalt under meget forskiel-
;e ydre Forhold, holde sig i et næsten uforandret quantita-
)t Forhold e), saa kan **Luftens chemiske Beskaffenhed**,
dentligviis ikke ansees som noget klimatisk Moment.
midlertid optager Luften paa enkelte Steder, foruden sine
:ntlige Bestanddele, fremmede Stoffe, og disses Indfly-
:se paa Vegetationen, kan ikke nægtes; saaledes have de
vovldampe, der paa nogle Steder (f. Ex. Solfatara ved
eapel) opstige af Jorden i Atmosphæren, en skadelig Ind-
delse paa Vegetationen, ja tilintetgiør den vel endogsaa
)eles; og lignende Indflydelse paa Planterne spores i Egne,
or Atmosphæren er stærkt svangret med forskiellige Salte,
Ex. i Arabien og flere Steder af Asien, samt visse Høi-
tter i Mexico. Men denne Indflydelse af Atmosphærens
fældige Bestanddele er i Almindelighed indskrænket inden
œvre Grændser, og kan ikke komme i Betragtning, hvor
alen er om Zoner eller andre store Dele af Jordkloden.

§. 9.

Hvis Plantephysiologerne tilstrækkeligen kjendte **Plan-
tnes Ernærings Proces** f), saa vilde vi med større Sik-

---

e) Vogels Paastand at Søeluften indeholder mindre Sur-
stof, fortjener vel en nærmere Prøvelse. I al Fald er
Forskiellen høist ubetydelig.

f) Cfr. foruden de ovenanførte almindelige physiologiske
Værker, om denne Gienstand i Særdeleshed; Duhamel
i memoires de l'academie des sciences 1748. Ingen-
houß Versuche über die Ernährung der Pflanzen. Leip-
zig 1798. Humboldt Floræ Fribergensis specimen.
Leipzig 1794. Schrader und Neumann Preisschriften
über die eigentliche Beschaffenheit und Erzeugung der er-
digen Bestandtheile. Schrader über die erdige Be-

kerhed kunne bestemme, hvorvidt Jordbundens chemiske Beskaffenheder kunne betragtes som et klimatisk Moment end vi nu ere istand til. Om Planterne blot i Vandet, og den deri indeholdte Kulsyre og Quælstof, samt i Atmosphæren finde tilstrækkelige Næringsstoffe, eller de tillige af Jordbunden optage Stoffe meer eller mindre middelbart; er et Spørgsmaal der endnu er saare langt fra at være afgiort. For den Mening at Jordbunden ikke afgiver noget Næringsstof for Planterne, men kun tjener dem til Befæstelse, og til at modtage og fordele Vandet, kan anføres en Mængde Forsøg. Saaledes har man fundet, at en givet Mængde af Jord, hvori man nedlagde Frøe, efter at disse vare fremspirede og Planterne havde opnaaet en betydelig Størrelse, herved slet ikke var blevet formindsket; at Planter kunne groe i destilleret Vand, i Bomuld og i Svovelblomster, der slet ikke indeholdt nogen Jordart; og at de ved chemisk Analyse frembøde samme Bestanddele, som om de vare voxede i Muldjord eller anden Jordart. Endvidere har man ved at analysere Asken af Planter, ofte deri fundet Jordarter, som slet ikke findes i den Jordbund som de have groet i, f. Ex. Kulsuur Kalkjord (endog over 50 p. C.) i Veddet af Fyrretræer som ere voxede i reen Sandjord; og Planter der ere voxede paa forskiellig Jordbund, have ved Analyse af Asken givet de samme Bestanddele, det samme indbyrdes Forhold af disse; hvorfor det synes afgiort at Planterne selv ved en indre Virksomhed frembringe disse Stoffer.

---

standtheile der Gewächse in Hermbstädt Archiv der Agriculturchemie 2 Band. Berlin 1806. Einhof vermischte Bemerkungen. ibid. Chaptal Annales de Chemie T. 74. p. 320. Seguin ibid. T. 89. J. F. John über die Ernährung der Pflanzen. Berlin 1819.

Det maae imidlertid bemærkes, at disse Forsøg, og især d deraf uddragne Resultater ikke ere ophøiede over al Tvivl. De første Forsøg, hvorefter Jorden intet har mistet i Masse, uagtet Planter deri have groet, ere just ikke anstillede med den største Nøiagtighed, og der lader sig desuden altid indvende, at saadant Tab virkeligen har fundet Sted, men paa anden Maade er bleven erstattet, f. Ex. ved Stoffe der ere medførte af Vandet. De Planter man har faaet til at groe i destilleret Vand, Svovlblomster o. s. v. have ikke opnaaet deres fulde Størrelse og Udvikling; nogle have maaskee endog blot næret sig af Frøebladene; og om end Planter i Vandet og Luften kunne finde tilstrækkelig Næring naar Jordbunden mangler, saa er det dermed ikke afgiort, at de ikke optage noget Stof af Jordbunden, naar denne er tilstæde. Hertil kommer endnu, at man har adskillige Forsøg især af John g), hvorefter det synes at Salte, Metaller og Jordarter virkeligen optages i Planterne, skiøndt disse vel endnu ikke bør ansees som uomstødelige. Frembeles at Planter, der groe paa Strandkanten, indeholde en stor Mængde Natron; at adskillige Lichener, der voxe paa en Jordbund der indeholder Jernoxyd, tilkiendegive ved deres røde Farve, at de have optaget dette Oxyd, hvilket og Analysen stadfæster. Endeligen at Erfaringen lærer os, at saavel i den vilde Tilstand mange Plantearter fortrinligen forekomme paa en vis Jordbund f. Ex. Tussilago farfara paa Leer; adskillige Arter af Gypsophila paa Gibs o. s. v., at efter Forstmænds Vidnesbyrd, Træer der groe paa Kalk have fastere Veed end de der groe i anden Jordbund, at Agerdyrkeren og Gartneren dagligen erfarer hvor vigtig en Indflydelse Jordbundens Bestanddele, men især Giødningen

g) l. c.

har paa de dyrkede Værter. Disse Erfaringer om visse Planteartérs nøje Forhold til visse Jordarter, ere imidlertid ikke aldeles afgiørende Beviser for at disses chemiske Sammensætning har Indflydelse paa hiine, eftersom muligen deres blot physiske Egenskaber kunne frembringe saadanne Virkninger.

At Planterne i al Fald ikke ligefrem og uforandret optage Jordarter i sig, men at deres Bestanddele, i det mindste for største Delen ere Producter af deres Assimilationsevne, kan vist ikke nægtes, men ligesom Dyrene af høist forskiellige Næringsmidler kunne uddrage de for dem passende Stoffe og assimilere dem, saaledes kunde man vel og antage, at Planterne baade af Atmosphæren, Vandet og Jordbunden uddrage de Stoffer der ere passende for dem, og forandre dem til de Bestanddele, vi forefinde hos Planterne.

Disse Undersøgelser lede os til den Slutning, at denne Gjenstand er en af dem, hvor Plantephysiologien istedetfor at understøtte Plantegeographien, snarere maae af dennes Sætninger om Planternes Forekomst i Henseende til Jordbunden, hente Oplysninger om dennes Indflydelse. Vi ville ved at afhandle Planternes Forekomst i følgende Afdeling faae Leilighed til at undersøge hvorvidt Planterne ere bundne til Jordbundens chemiske Beskaffenheder, og derhos tillige afhandle den Indflydelse som Bjergarterne fremvise.

Mindre tvivlsom end Indflydelsen af Jordbundens chemiske Egenskaber, er den Virkning som sammes physiske Beskaffenheder have.

Saaledes er vist nok Jordbundens Overflade ikke uvigtig, især hvad Bjergarter angaaer. Paa Biergarter, der have en glat Overflade, kunne under forresten lige Omstændigheder Lichener ikke saa let fæste sig, som paa dem der have en ujevn Overflade; paa disse sidste bliver Vand staaende i Ujevnhederne og giver derved Mosser og de mindre phanerogame

Planter Leilighed til at spire; og saadanne Bjergarter findes derfor i Almindelighed meere bevoxede end de, hvis Overflade er glat. Paa den anden Side kan Overfladens Glathed frembringe en forøget Temperatur.

Jordbundens eller Klippens Haardhed og Sammenhæng har naturligviis en væsentlig Indflydelse; i meget haarde Bjergarter kan kun voxe enten Planter der mangle Rødder, eller de, som ere forsynede med meget stærke Rødder, der formaae at trænge ind i Klippen; ja, der gives Bjergarter, der ere saa haarde, og hvis Dele ere saa stærkt sammenhængende, at ingen Vegetation kan finde Sted. Saaledes har jeg seet Lavastrømme paa Etna, der, skiøndt deres Alder overgaaer historiske Efterretninger, dog mangle Vegetation. Endvidere indsees det, at en Jordart ogsaa kan være for libet sammenhængende for Vegetationen; saaledes f. Ex. Flyvesand, hvori kun saadanne Planter kunne groe, der have dybtgaaende og vidt udbredte Rødder.

Bjergarter, der lettere opløses af Atmosphæren, blive ogsaa bequemmere for Vegetation end de paa hvilke Atmosphæren langsommere virker. Saaledes finder man i Alperegionen i Almindelighed en bedre Vegetation paa Leerskiferen og Glimmerskiferen end paa Graniten eller Gneisen. Jordbundens Farve er vel heller ikke uden Indflydelse, da den kan virke noget paa Temperaturen. Saaledes har man paa Etna i den store Strækning ved Nicolosi, som er bedækket af en sort vulkansk Aske, (en Følge af det Udbrud, der i Aaret 1669 ødelagde Catania); i denne aldeles ufrugtbare Aske giort Huller, udfyldt dem med Muldjord, og deri plantet Viinranker; og skiøndt disse ei strække deres Rødder udenfor Muldjorden, saa trives de dog vel og bære gode Druer, hvortil vist nok den ved den sorte Aske forøgede Temperatur ikke libet bi-

drager. Paa Øen Graziosa anbragte **Humboldt** eet Thermeter i en sort basaltisk Sand, et andet i en hvid Quartssand; det første viiste 51° 2 C., det sidste kun 40° 0 C. h).

Jordbundens chemiske og physiske Beskaffenheder i en givet Egn erfares bedst af minerologiske og geognostiske Beskrivelser over samme, hvorved petrographiske Kort give en lettende Oversigt; i Mangel af disse maae man tage sin Tilflugt til topographiske og statistiske Værker, der indeholde meer eller mindre nøjagtige Oplysninger. Ved plantegeographiske Beskrivelser over enkelte Lande eller Egne, bør man ikke undlade at forudskikke en Oversigt af Jordbundens geognostiske og mineralogiske Beskaffenheder; hvilket ogsaa af **Wahlenberg** er iagttaget i Flora Carpathorum.

Jordbundens **Temperatur** afhænger vel for en stor Deel af de nævnte chemiske og physiske Beskaffenheder (f. Ex. Kalkholdigheden, Farven, Overfladen, men dog fornemmeligen af Atmosphærens Temperatur. Det er ved en Mængde Erfaringer i forskiellige Dele af Jordkloden nu sat uden for al Tvivl, at Jorden i en vis Dybde har en igjennem alle Aarstider uforandret Temperatur; og at denne Bestandighed aftager op ad mod Jordens Overflade, indtil i selve Overfladen Foranderligheden bliver ligesaa stor, ja, i det mindste i Henseende til de daglige Epocher, maaskee større end i Atmosphæren. Vi have i Henseende til Temperaturforholdene i Jordens øverste Lag, og disses Forhold til Atmosphærens, saa vidt mig er bekiendt, ingen regelmæssige i længere Tid fortsatte Jagttagelser; hvor interessant disse forresten netop i Henseende til Planterne maatte være. Foruden at nu den Bestandighed i Temperatnr, som til en vis Dybde finder Sted, maae have umiddelbar Interesse for os, fordi den vist

h) Voyage Part. hist. Tom. I. p. 184.

nok har Indflydelse paa Vegetationen; (blandt andet kan udentvivl ved Hjelp deraf forklares, at Træerne om Vinteren have en højere Temperatur end den omgivende Luft); saa kan Kundskaben om Jordens Temperatur give os Vink i Henseende til Atmosphærens aarlige Temperatur; vi ville nemlig i det følgende (3die Hovedafdeling) faae at see, at Jordens bestandige Temperatur aftager fra Æquator mod Polerne, og fra Havets Niveau mod Bjergtoppene, og at den i den tempererte Zone er liig Atmosphærens aarlige Middeltemperatur, i den hede Zone bliver lidt lavere, i polar Zonen lidt højere, men dog altid staaer i et vist Forhold til samme. Jordens bestandige Temperatur paa et givet Sted, erfares deels ved at observere Thermometrets Stand i dybe Kieldere, Brønde eller Gruber, deels ved at bemærke Kildernes Temperatur. Ved saadanne Jagttagelser maae Forsigtighed anvendes; i første Tilfælde har Jordbundens Beskaffenhed ogsaa den i Gruberne eller Kielderne værende Fugtighed Indflydelse i), i sidste Tilfælde er den meer eller mindre større Dybde hvorfra Kildevandet kommer, de Lag det gaaer igjennem, de fremmede Bestanddele som deri kunne være opløste, af Vægt k). Ved i en givet Egn at

---

i) Humboldt lign. isoth. p. 597.

k) Cfr. herom Erman über die aus Beobachtung der Quellen sich ergebende Temperatur des Bodens. Abhandl. der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Berlin. 1818-1819, og forresten om denne Gienstand: v. Buch über die Temperatur einiger Quellen in der Gegend von Neufchatel. Gilberts Annalen 1806. Reise in Norwegen und Lapland. Dalton meteorological Essays. Wahlenberg Røn om Springkällors Temperatur i Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar 1809 4 H. Flora Lapponica og øvrige plantegeographiske Værker. Gilberts Annalen 1812. Hvorvidt i større Dybde, end den, hvori den bestandige Jordtemperatur, der er omtrent lige med Atmosphærens aarlige Middeltemperatur, antræffes,

undersøge flere Steder under forskiellige Localforholde og til forskiellige Aarstider kommer man her til den sikkreste Kundskab.

Jordbundens **Fugtighed** bestemmes ligesom Temperaturens, deels ved Atmosphærens, deels ved dens egne chemiske og physiske Beskaffenheder. I et Land hvor den aarlige Regnquantitet er større, maae ogsaa saavel Jordbundens Fugtighed som Vandet i Kilder, Bække, Floder og Moradser førøges; dog kommer det ogsaa her an paa Fordelingen af Regnquantiteten i Aarets Dele; saaledes kan Jordbunden til een Tid af Aaret være meget tør, til en anden meget fugtig, naar Regnens Quantitet ere høist ulige fordeelt. Men ogsaa Jordbundens Bestanddele, dens Sammenhæng, dens hygroskopiske Beskaffenhed, har en væsentlig Indflydelse; een Jordart lader Vandet hurtig trænge igiennem f. Ex. Sandjord, en anden beholder det længere f. Ex. Leerjord.

Til Kundskab om Jordbundens Beskaffenhed i denne Henseende i en givet Egn har man for nærværende Tid ikke andre umiddelbare Hjelpekilder end Topographier, der oplyse os om Egnen er moradsig, har mange Kilder og Bække eller Mangel paa disse. Men middelbart bidrage hyotometriske Maalninger og geognostiske Beskrivelser af Egnen til at skaffe os saaban Kundskab.

§. 10.

Med Hensyn til Planter, hvis Opholdssted er Vandet, især de egentlige Vandplanter, hvor Vandet er det medium, der aldeles omgiver dem, er dettes forskiellige Beskaffenheder Momenter, der virke paa Planterne; og selv med Hensyn til den øvrige Deel af Planteverdenen, er Kundskaben om Vandet, saavel Havet som ferske Søer, ikke uvigtig, forbi

---

Temperaturen er i Tiltagen, som man af nogle Jagttagelser i Gruber har sluttet, er os her uvedkommende.

samme indvirke paa den Deel af Atmosphæren der hviler paa den, og derved formedelst Atmosphærens Bevægelse ogsaa paa de Dele af Atmosphæren, der hvile paa Landjorden, forsaavidt Afstanden ikke er altfor betydelig.

At Vandets Saltholdighed 1) har Indflydelse paa Vandplanterne, sees allerede deraf, at det kun ere yderst faa Arter, der ere fælles for Havet og det ferske Vand; ja, at her endog fremtræde generiske og Familieforskielligheder; saaledes er Familien Fucoideæ indskrænket til Havet. Det bliver da rimeligt, at ogsaa den forskiellige Grad af Saltholdighed i Havet her er af betydelig Indflydelse; og Erfaringen synes ogsaa at stadfæste det; saaledes findes, saavidt mig er bekjendt, ingen Fucus i det caspiske Hav, og de hertil hørende Arter synes at være baade færre og mindre end paa Kysterne af indsluttede Middelhave, hvori mange Floder udløbe, end ved Kysterne af de store Have.

Ligesaalidet kan det vel drages i Tvivl, at fremmede Bestanddele, som Vandet paa enkelte Steder indeholder, f. Ex. i Svovlkilder, have nogen Indflydelse paa de deri forekommende Planter. Men hermed er i Almindelighed ledsaget en Forandring i Vandets Temperatur. At overhovedet saavel Havets som det ferske Vands Varmegrad er et vigtigt Moment, kunne vi ikke paatvivle, deels paa Grund af Analogien af Atmosphærens Forhold, deels fordi vi ogsaa umiddelbart overbevises derom. I meget varme Kilder forhindres Vegetationen eller den indskrænkes til nogle faa Værter; og eiendommelige Arter fremtræde i saadanne; paa den

1) Herom eftersees: Humboldt Voyage Partie histor. Vol. I. J. Davy i Philosoph Transact. 1817. Marcet ibid. 1819. XII. Gay-Lussac Annales de Chemie 1817. Decbr. Og sen kort men fuldstændig Oversigt af de herhen hørende Facta i Gilberts Annalen 1819 S. 10 og 11.

anden Side savnes i de høitliggende Alpesøer sædvanlig al Vegetation, skiøndt paa Landjorden i samme Niveau Alpeplanterne groe frodigen, sandsynligviis forbi disse Søer den største Deel af Aaret ere frosne, og naar dette ikke er Tilfældet, næres af det kolde Sneevand, der flyder ned af de omliggende Fielde; og endeligen frembyder en Sammenligning af Havplanterne i Jordens forskiellige Zoner ikke ubetydelige Forskielligheder.

Man maae beklage, at man til at erholde en nøiagtig Kundskab om Havets Temperatur i Jordens forskiellige Zoner og i forskiellig Dybde mangler tilstrækkelige Jagttagelser. Disse kunne ei heller saa let anstilles som i Atmosphæren. Det er kun umiddelbart ved Kysterne at regelmæssige daglige Jagttagelser kunne erholdes; i længere Frastand kunne vi kun uddrage Lovene om Varmen efter Jagttagelser paa enkelte Dage af forskiellige Søefarende; og saadanne ere ei altid indbyrdes comparable. Strømninger i Havet giøre ogsaa at man i visse Dele af samme erholder en høiere Varmegrad end i Almindelighed finder Sted, og den forskiellige Dybde giør, at Thermometret selv i den øverste Vandflade under forresten lige Omstændigheder viser forskielligt. Paa høiere Breder have svømmende Iismasser Indflydelse. Hertil kommer endnu den Vanskelighed, som Instrumentet medfører, især ved Undersøgelsen af Temperaturen paa forskiellig Dybde; thi man maae enten bringe Vandet i de dybere Lag op over Vandfladen, hvorved det da vil være vanskeligt at Varmegraden bliver uforandret, eller man maae benytte sig af et Thermometrograph, der kun viser Extremerne af Varme og Kulde m).

---

m) For en stor Deel ere disse Vanskeligheder hævede ved de nye Indretninger, man i England har giort ved disse

Med alt det har man dog i de nyere Tider, især ved de denskabelige Søe-Expeditioner, erholdt endeel gode Bidrag Kundskaben om Havets Temperatur n).

Færre ere Jagttagelserne om Indsøers Temperatur, iøndt disse lettere lade sig iværksætte o).

Havets Bevægelser eller Strømninger virke deels Forandringer i Temperatur saavel i Havet selv, som middelbar saa i Atmosphæren; de bringe ogsaa Frøe og Frugter, ja lv Stammer til fjerntliggende Kyster; saasom den mexicanske Strømning, der bringer vestindiske Frugter til Storbritanniens og Norges Kyster p) og Drivtømmer til Island; og muligen kunne slige Strømninger have udvidet Planternes Voxested, naar nemlig Frøene ere komne til Lande, hvis Klima tillader dem at spire. Den større eller mindre Bevægelse af Vandet i Floder og Søer bevirker Forskiellighed i de deri voxende Planter, da nogle trives bedre i stillestaaende, andre i bevægede Vande; en meget hurtig Bevægelse kan forhindre al Vegetation.

Thermometre. Cfr. Parrys Journal of a Voyage &c. London 1821. 4to.

n) Humboldt Voyage. Partie Historique Vol. I. Peron i Annales de Museum. Vol. 26. Horner i Krusensterns Reise 3 B. Marcet. l. c. og Gilberts Annalen 1819. St. 10 & 11.

o) Biblioth. universelle 1819. Vol. 12. p. 118. 1820 Juni. Saussure Voyage T. I. p. 18.

p) Pennant Voyage to the Hebrides. 1772. Strøm Søndmørs Beskrivelse 1 D. 2 Cap. §. 3. Gunnerus Efterretning om de saakaldte Løsnings Stene i Trondhiemske Selskabs Skrifter. 3 Deel. Flere Exempler haves i Bory de St. Vincent Voyage dans les quatre îles principales des mers d'Afrique. P. 3. p. 156. Humboldt Voyage partie historique I. p. 137.

Den Ufuldkommenhed og Ufuldstændighed, som Kundskaben om Vandene unægteligen endnu har, bliver imidlertid i plantegeographisk Henseende mindre følelig, formedelst det ringe Antal, hvortil de egentlige Vandplanter i Forhold til Landplanterne beløbe sig, og den lave Grad af Udvikling, hvorpaa de samtlige staae.

2den Hoved-Afdeling.

lanternes Stedlære eller Læren om Planteformernes Forhold til Stedet.

1ste Afdeling.

Arternes Forhold til Stedet.

§. 11.

Neppe er nogen Deel af den botaniske Terminologie meere rsømt end den, der angaaer Planternes Stedforhold. Linné, is Skrifter saa meget udmærke sig ved Skarpsind og Gjenandenes logiske Behandling, har med en besynderlig Ubeemthed og Mangel af Logik, behandlet Konstordene for lanternes Stedforhold, hvorfor ogsaa de af ham brugte Terini ofte af de nyere Forfattere ere tagne i anden Betydning. Saaledes hedder det i Philosophia botanica §. 334: "loca atalia respiciunt regionem, clima, solum et terram" den "habitationes plantarum ex loco patescunt, quius constat unde plantarum species conquirendæ pro erbariis, hortis, medicina, oeconomia"; "*regio* traat regnum, provincias pagos &c." *clima* habet tres imensiones, latitudinem, longitudinem et altitudinem oci". "*Solum* respicit telluris naturam". "Terræ lantis faventes sunt humus, arena, argilla, creta".

Habitatio er altsaa her taget i saa vidtløftig Betydning, at det synes at indbefatte alle Stedforhold; og ikke i den meere indskrænkede, hvori de nyere bruge det; nemlig snart som Synonym med Statio, snart som dette modsat (vide infra). Regio er hos Linné taget saa vidtløftig, at det synes at indbefatte alle Planternes Begrændsnings-Forhold, og ei, som hos de fleeste Nyere, blot Forholdet til Høiden. *Clima* burde ei været anført som Stedforhold, da det er det, der bestemmer Stedforholdene. *Solum* tages ei for Jordbund som dog vel er den oprindelige og nu meest brugelige Betydning, men som Beskaffenheden af Jordens Overflade (thi herunder staae mare, sylvæ, montes, alpes &c. *Terra* er Jordbunden; men Opregningen af Jordarterne er ufuldstændig. I Afhandlingen Stationes plantarum (amoenitates academicæ Vol. 4) tages Udtrykket Statio snart saa indskrænket, at det kun indbefatter de Forskielligheder Jordbunden frembyder, snart saa vidtløftig, at derunder kan indbefattes ogsaa Forskielligheden efter andre, ja næsten alle ydre Momenter; thi der tales om plantæ memorosæ, apricæ, alpinæ, montanæ &c.; og disse Forskielligheder regnes til Stationen.

De senere Forfattere have ikke bidraget meget til en nøiagtigere Bestemmelse af disse Begreber, men brugte Udtrykkene Voxested, Region, Station, Habitation og Fødeland, snart i een snart i en anden Betydning. Dog have nogle q) søgt at henføre Planternes Stedforhold under tvende Hovedbegreber Statio og habitatio, og tillige at give disse en meere bestemt Betydning ved at forklare Statio ved det Sted, hvorpaa en Plante groer vildt, med Hensyn til dets physiske Beskaffenheder, habitatio (hvormed Fødeland, patria, da skulde

---

q) Især Decandolle Theorie elementaire. Edit. 2de. Paris 1819. §. 390.

re eenstydigt), Stedet, betragtet med Hensyn til den geo-
iphiske Beliggenhed r). Saaledes er Statio for Rubus
iamæmorus Moser, men habitatio det nordlige Europa
:en og Nordamerika. Statio for Linnæa borealis Naale-
ve, men habitatio Skandinavien, det nordlige Tydskland og
veitserbjergene. Ved første Diekast synes denne Forskiel grun-
i Naturen; men en nærmere Undersøgelse viser at baade Nav-
ie ere upassende og Begreberne paa denne Maade hverken til-
ækkeligen adskilte eller udtømme Stedforholdene. Statio skulde
ve Hensyn til det physiske habitatio til det geographiske;
n forsaavidt man ved det sidste ikke tager Hensyn til de
it politiske Inddelinger, der i plantegeographisk Henseende
uden Betydning s), men til den physiske Geographie; saa
det jo klart, at de physiske Aarsager ligesaavel bestemme det
rhold man kalder geographisk. Rubus chamæmorus voxer
Moser, fordi denne Plantes Bygning fordrer en fugtig
rdbund; men den findes kun i kolde Egne, fordi dens
ygning kræver en meget lav Temperatur; det er i begge Til-
lde physiske Aarsager der ligge til Grund. Fremdeles det
tedforhold at en Plante paa Alperne kun groer f. Ex. fra
00-7000 Fod over Havet, er det Statio eller habitatio?
et kan ligesaagodt kaldes et geographisk som et physisk For-
ld. Det Forhold hos en Plantefamilie, at den aftager fra
quator mod Polerne, under hvilke af disse Benævnelser
il den henføres? Statio er forresten af nogle brugt i en

---

r) Analog hermed er den Forskiel, som Zimmermann (Geographische Geschichte des Menschen ꝛc.) og Treviranus (Biologie) giøre mellem de organiske Legemers physiske og geographiske Udbredning.

s) Saaledes vilde det kun lidet nytte at vide, at en Plante groede i Kongen af Danmarks Stater, naar det ei var oplyst om den fandtes i Danmark, i Grønland, St. Croix i Vestindien eller Tranquebar i Ostindien.

meere indskrænket Bemærkelse, blot med Hensyn til Høiden, altsaa ligetydig med Region. Habitatio kunde vel li- gesaa godt, ja maaskee bedre betegne de specielle Forhold, under hvilke Planter findes, og anvendes ogsaa saaledes af de fleeste Forfattere; habitat in paludibus, habitat in sylvis &c. læser man tit nok. Udtrykket: Fødeland (patria) kunde snarere betegne de meere almindelige geographiske For- hold; men det bruges ogsaa for at tilkjendegive kun den Deel af Jordkloden, hvor en ved Cultur meget udbredt Plante, voxer oprindeligen vild; man taler f. Ex. om Maisens, Hve- dens Fødeland o. s. v. Heller ikke synes dette Udtryk pas- sende, naar en Plante indtager en heel Zone af Jordkloden; eller en enkelt Region paa et vist Bjerg.

Stromeyer t) skielner mellem Planternes Udstræk- ning eller Udbredning (extensio) og forklarer det ved Plan- ternes Opholdssteder og disses Forskielligheder i Henseende til Beliggenhed, Omfang, Grændser og Beskaffenhed (altsaa egentligen samtlige Stedforhold) og Planternes Fordeling (distributio) hvorved han forstaaer det Forhold, som finder Sted mellem forskiellige Dele af Jordkloden i Henseende til Vegetationen. Udstrækningen deler han igien i den physi- ske og den geographiske, hvilke han ikke nærmere forklarer, men som vel svare til Statio og habitatio i Decandolles Betydning. Men, foruden de allerede giorte Indvendinger, forekommer det mig mindre passende at indbefatte alle Sted- forhold under Benævnelsen Udstrækning; da dog Ordet nærmest kun antyder Planternes Begrændsnings-Forhold.

I Dictionnaire de sciences naturelles T. 18, p. 383 har Decandolle forklaret Statio og habitatio noget ander- ledes; nemlig Statio ved den specielle Beskaffenhed af Loca-

---

t) Specimen Historiæ vegetabilium geographicæ.

liteten, under hvilken hver Art pleier at voxe; habitatio ved den almindelige Angivelse af Fædrelandet, hvori den groer vildt; men derved ere Begreberne neppe blevne mere bestemte.

Men Hensyn til denne Ubestemthed i Begreberne, og Navnenes mindre Bequemhed, troer jeg at burde foreslaae en anden, dog ei meget forskiellig Inddeling, hvorved Begreberne blive mere affondrede; og tillige at give dem mere passende Benævnelser.

Jeg skielner da først mellem de Stedforhold, der ikke blot tilkomme Arten, Slægten eller en høiere Plantegruppe, men tillige hvert enkelt til saadan Gruppe henhørende Individ; og de Stedforhold, der tilkomme Arten, Slægten eller Familien, som saadanne, men ikke hvert enkelt Individ. Den første Slags Stedforhold indbefatter jeg under Navnet **Forekomst**, fordi derved passende synes at kunne betegnes alle de ydre Omstændigheder, under hvilke Planten forekommer; altsaa indbefattes herunder det medium, som omgiver Planten (om Luft eller Vand), den Jordbund, hvori den er befæstet, de Planter i Selskab med hvilke den findes o. s. v., altsammen Forhold, der vel tilkomme Arten, men tillige de enkelte Individer. De Stedforhold derimod, som kun tilkomme Arten eller den høiere Plantegruppe, ere igien deels dens Udstræknings Forhold (Begrændsningsforhold) saavel med Hensyn til geographisk Brede og Længde, som i Henseende til Høide over Havet; hvilke Forhold vel passende kunne indbefattes under Benævnelsen **Voxekreds**; deels de Stedforhold, hvori Artens Individuer, Slægtens Arter eller Familiens Slægter staae i til hinanden indbyrdes, eller med andre Ord, den Maade, hvorpaa hver Planteforms underordnede Former og Individuer, ere fordeelte paa Jordens Overflade, hvilke Forhold jeg indbefatter under Navnet **Fordelingsmaade**. Naar vi alt-

saa sige, at en Planteart findes fra 30=40° N. Br. fra 20=50° Øst. Længde, og fra 3000=5000 Fod over Havet, saa bestemme vi de Grændser inden hvilke den voxer, dens Voxekreds; og dette er et Forhold, der ikke kan tillægges de enkelte Individuer af denne Art. Naar vi derimod sige, at een Plantearts Individuer træffes adspredte, en andens samlede i betydelige Masser; at een Planteslægt i den tropiske Zone har en Mængde Arter, i den tempererte derimod, kun enkelte, ligesom Repræsentantere for hiin tropiske Form; en anden Planteslægt derimod har to Underafdelinger, hvoraf den eene findes i den hede, den anden i den tempererte Zone; eller at en Slægt i en vis Brede= eller Længde=Zone har en Mængde Arter, men af hver Art faa Individuer, i en anden Zone derimod en enkelt eller faa Arter, men desto fleere Individuer (f. Ex. Arterne af Erica paa Cap, og det nordlige Europa) eller vi fremstille lignende Forhold hos Familierne; saa bestemme vi **Fordelingsmaaden**; der ligeledes kun tilkommer Plantegrupperne, men ingenlunde enkelte Individuer.

Planternes Forhold til Højden over Havet, regnes sædvanligen til Statio, thi man sætter Inddelingen af Planterne i nivales, alpinæ, montanæ, collinæ under dette Forhold. Jeg har derimod ikke taget i Betænkning, at henregne det til Voxekredsen, da det er aldeles analogt med Planternes Forhold til den geographiske Brede og Længde, er et virkeligt Begrændsningsforhold, og kun tilkommer Grupper ikke Individuer.

Med Hensyn til de latinske Benævnelser for de trende Hoved=Stedforhold, da kunde man maaskee for Forekomst beholde Udtrykket: Statio u), for Voxekreds *orbis extensio*–

u) Som da altsaa ikke bliver aldeles synonymt med de fleste Forfatteres Statio.

nis eller *extensio* x), og endeligen for Fordelingsmaade *modus distributionis* eller *distributio* y).

Udtrykket **Voresteder** (loca natalia) kunde man bruge med Hensyn til de blot politiske Inddelinger og Benævnelser, som man i Almindelighed anfører i Florer, for at kunde finde Planterne; hvilket maaskee nærmest er Linnés habitatio; Ordet **Region** (Regio), som efter Linné blev Synonym med Fødeland, er siden taget snart for det jeg har kaldet **Vorekreds**, om den Deel af Jordkloden, hvorpaa en Planteart er udbredt, (Viinens Region, Olivens Region), snart blot med Hensyn til Udstrækningen efter Høiden, om Rummet mellem en Plantes øverste og nederste Grændse; vi ville tage Ordet i denne sidste Betydning. **Fødeland** (patria) kunde vi endeligen bruge til at betegne de Dele af Jordklodeu, hvorfra en (sædvanlig dyrket) Plante oprindeligen er kommet; skiøndt dette Udtryk ogsaa er overflødigt, thi man kan skielne mellem **naturlig** og **konstig Vorekreds** (extensio nataralis & artificialis), hiin bestemmes ved de Grændser Naturen selv har sat; hvilke Grændser ved Menneskets Flid kunne udvides. Orangernes naturlige Grændse mod Polen gaaer maaskee neppe over den 30°; ved Konsten ere de bragte indtil 44°. Hestekastaniens naturlige Vorekreds var indskrænket til Asiens tempererte Zone og den østlige Deel af Europa, nu forekommer den ogsaa i Europas vestlige Dele; dens Vorekreds er altsaa udvidet i geographisk Længde. Dette gielder naturligviis ogsaa om Høiden

Ogsaa **Forekomsten** kan deles i **naturlig** og **konstig**; thi ved Kunst, kan man faae en Plante til at groe i en an-

---

x) Som da bliver taget i en mere indskrænket Betydning end den, hvori Stromeyer tager Ordet.

y) Ikke synonym med Stromeyers distributio.

den Jordbund, under andre ydre Forhold end de under hvilke den findes i dens vilde Tilstand. Ligeledes er **Fordelingsmaaden** underkastet Menneskets Vilkaarlighed.

§. 12.

Ligesom der ved de første Grundbegreber for Planternes Stedforhold i de botaniske Værker, hersker en stor Mangel paa Logik, saaledes er dette ogsaa Tilfældet i Henseende til de meere specielle Stedforhold, som lade sig henføre under Planternes **Forekomst**. Medens man ved Bladenes Terminologie omhyggeligen skielner mellem de Konstord, der have Hensyn til Formen, de som angaae Randen, Overfladen o. s. v.; saa har man derimod i Henseende til Stedforholdene fremsat Konstordene i Flæng, uden at tage de forskiellige fundamenta divisionis i Betragtning; hvorfor der altsaa som oftest mellem dem, ikke er nogen Modsætning; saaledes finder man termini som plantæ alpinæ, aquaticæ, umbrosæ z) under samme Rubrik, uagtet her slet ingen Modsætning er, men samme Plante meget vel kan henføres til alle tre Klasser. Fremdeles ere en Mængde Konstord brugt i forskiellige Bemærkelser: f. Ex. plantæ campestres snart om Planter, der groe i aabent Land (dyrket eller udyrket) i Modsætning af Skovplanter; snart om dem, der findes paa udyrkede Steder i Almindelighed; snart om dem, der groe paa Sletterne, i Modsætning af collinæ, montanæ ꝛc. Jeg har derfor maattet underkaste den hele Terminologie for Planternes Stedforhold, en Revision. Dog har jeg søgt mere at bestemme Begreberne end at forandre Navnene a).

---

z) Linné Stationes plantarum.

a) Decandolle Theorie elementaire §. 392 seq. har været mig nyttig ved denne Undersøgelse.

De under Hovedbegrebet Forekomst henhørende vigtigste Stedforhold, foreslaaer jeg da at bringe under følgende Synspunkter.

I. Med Hensyn til det medium, der omgiver Planterne, ere de:

1) **Underjordiske Planter** *(plantæ subterraneæ* vel *hypogeæ)* Planter, der voxe i Jorden, saaledes at de aldeles omgives af denne. Dette er neppe Tilfældet med andre end Slægten Tuber (Trøfler); altsaa kun de allerufuldkomneste Planteformer. Hermed maae ikke forverles Planter, som voxe i Huler eller Gruber, hvilke man vel ogsaa har kaldet subterraneæ, men ved disse er ikke Jorden, men Luften det omgivende medium. Disse kunde man, for at adskille dem fra hiine, kalde *plantæ cavernarum*. De ere forresten ogsaa kun de ufuldkomnere, nemlig Svampearter, Lichener og Byssi. b) Det synes, at man heraf kan uddrage den Slutning, at Planterne mere ere bundne til Lyset end Dyrene, blandt hvilke langt flere og det blandt de fuldkomnere leve saavel i Jorden, f. Ex. Muldvarpen, som i Gruber, f. Ex. adskillige Insekter.

Til plantæ subterraneæ giøre saadanne Landplanter en Overgang, hvis Dele for en stor Deel findes under Jorden, f. Ex. Lathræa, Monotropa.

2) **Landplanter** *(plantæ terrestres)*, Planter, som omgives af Luften, undtagen Rødderne, der ere under Jorden. Benævnelsen **Landplanter** er egentlig givet i Modsætning af Vandplanter (plantæ aquaticæ). Vilde man udtrykke Modsætningen med de underjordiske

---

b) Cfr. Humboldt Floræ Fribergensis specimen.

Planter, saa kunde man benytte Benævnelsen: *plantæ epigeæ*; nogle have herfor ogsaa brugt *pl. æthereæ* c); men da dette sidste Udtryk ogsaa er brugt i en anden Betydning, nemlig om de Alpeplanter, der groe i de høieste Regioner d), bør hiint foretrækkes.

3) **Egentlige Vandplanter** (*plantæ aquaticæ veræ s. plantæ submersæ*, *Hydrophyta*) Planter, som befinde sig aldeles under Vandets Overflade, og hvor altsaa Vandet er det omgivende medium. Det er næsten kun blandt Acotyledonerne, og det endda de ufuldkomnere, at man forefinder egentlige Vandplanter; Familien Algæ indtager vist nok over $\frac{9}{10}$. Dog gives ogsaa enkelte Mosser (Fontinalis, Gymnostomum aquaticum) og nogle blandt de ufuldkomne Monocotyledoner især af Najades, f. Ex. Ceratophyllum, Fluvialis, Zostera, Caulinia (Zostera oceanica Lin.) der henhøre hertil; men deres Tal er dog saare lidet; blandt de høiere Monocotyledoner, saavelsom blandt Dicotyledonerne, gives, saavidt mig bekiendt, ingen egentlig Hydrophyt. Hvor lidet bequemt et medium Vandet er for Planteverdenen, kan ogsaa sees deraf, at der af Vandplanter kun ere maaskee i det høieste 800 beskrevne Arter e), medens de be-

c) Decandolle Theorie elementaire p. 465.

d) Linné Stationes p, 74.

e) De 3 første Volumina af Turners historia fucorum indeholde 196 Arter; Lyngbyes Hydrophytologia 260 Arter, som ikke ere anførte hos Turner. Uagtet det sidste Værk kun indeholder de nordiske Algæ, saa er Antallet af de bekiendte lavere Algæ (Conferver, Oscillatorier o. s. v.) dem nemlig, som Turners Værk ikke indeholder; ikke saa meget større, fordi disse lavere Former saa lidet variere i de forskiellige Zoner. Naar Agardhs Species

skrevne Landplanters Antal stiger til 40000, og det uagtet man i den nyeste Tid har viist Vandplanterne en fortrinlig Opmærksomhed. Sandske forskielligt herfra forholder sig Dyreverdenen; thi om end Vanddyrenes Antal er mindre end Landdyrenes (især paa Grund af Insekternes store Klasse), saa er der dog i al Fald mellem begge ikke det Misforhold, som mellem Vand- og Landplanter. Ligeledes fremtræder af Dyrerækken ogsaa de fuldkomnere Former i Vandet (endog Pattedyr, eller hvis man herimod vil indvende, at de behøve at komme i umiddelbar Berørelse med Atmosphæren, og derfor bedre sammenlignes med de uegentlige Vandplanter; dog i al Fald Fiskene, der staae i Dyrenes øverste Hovedrække (Vertebraterne). Ogsaa indeslutter Vanddyrene en stor Mængde Hovedformer, hvorimod Vandplanterne næsten kun høre til een eneste Familie.

4) **Uegentlige Vandplanter** *(plantæ aquaticæ spuriæ sive plantæ emersæ)*, som for en Deel findes under Vandet, men hvis ædlere Dele, Blade og Blomster, ere i umiddelbar Berørelse med Atmosphæren; det omgivende medium er altsaa deels Vand, deels Luft. Her fremtræde ikke blot ufuldkomne, men selv meget udviklede Former; Nymphæa, Ranunculus o. s. v.

Efter Vandets Beskaffenhed ere saavel de egentlige som uegentlige Vandplanter enten: **Havplanter** *(plantæ marinæ)* eller **Ferskvandsplanter** *(plantæ aquæ dulcis r. plantæ aquaticæ sensu strictiori)*. Denne Modsætning er temmeligen skarp; thi der gives

---

algarum fuldstændigen er udkommet, vil man herom kunne afgive en sikkrere Dom. Den første Deel (Lund 1820), som indeholder Fucoideæ, har 205 Arter.

kun meget faa Arter, der ere fælles for Havet og det ferske Vand (f. Ex. Conferva glomerata); ja, ved en Sammenligning af disse tvende Arter af Forekomst møder os meget jevnligen generiske, ja Familie-Forskielligheder; saaledes er den linneiske Slægt Fucus, der nu ansees som en Familie, eiendommelig for Havet; det samme er Tilfældet med Slægten Ceramium (Lyngbye ikke Roth); hvorimod Slægterne Hydrodictyon, Batrachospermum ikke findes uden i fersk Vand. Det synes iøvrigt, at, i Henseende til Algefamilien, de mere udviklede Former fremtræde i Havet, de mindre udviklede i fersk Vand; og det er derfor mærkeligt, at der i Havet ikke fremtræder, end ikke som uegentlig Vandplante, nogen dicotyledon Plante, ja endog kun de ufuldkomnere Monocotyledoner. Paa **Ferskvandsplanterne** lade sig igien efter Vandets Forskiellighed anvende forskiellige Konstord, saasom:

Plantæ lacustres, som findes i Søer, f. Ex. Nymphæa som uegentlig, en Mængde Conferver som egentlige Vandplanter.

Plantæ fluviatiles eller *fluviales* (**Flodplanter**) der forekomme i Floder, Aaer eller Bække; i sidste Tilfælde *rivulares*; skiøndt Forskielligheden neppe er af nogen Betydning. Floder og Aar tillade, især naar deres Løb er temmelig stærk, kun liden Vegetation. Adskillige Arter af Potamogeton, Myriophyllum, kunne angives som Exempler. Men det maae forresten bemærkes, at der ikke gives nogen skarp Grændse mellem plantæ fluviatiles og lacustres; da de fleste af de der findes i Aaer og Floder, ogsaa forekomme i Søer.

Plantæ fontanæ eller Planter, som groe ved Kilder, ere sædvanligen ogsaa de samme, som henhøre un-

der de tvende foregaaende. Montia fontana, Veronica anagallis, Fontinalis antipyretica, Rivularia elegans kunne tiene som Ex. *plantæ stagnariæ* i stilleſtaaende ei dybt Vand, og *plantæ fossarum* (pl. fossales) i Grøfter blive omtrent de samme. Butomus umbellatus, Lemna, Ectosperma (**Lyngbye**) ere Exempler.

Fra **Havplanter** (pl. marinæ) maae vel adskilles **Strandplanter** (pl. littorales v. maritimæ), der voxe paa Kysten af Havet; f. Ex. Glaux maritima, Cakile maritima o. s. v. Ligeledes maae fra Ferskvandsplanterne adskilles de Planter, der groe ved Breddēn af Søer og Floder *(plantæ ripariæ)*; dog er Modsætningen i sidste Tilfælde mindre skarp end i første. Det forekommer mig urigtigt at bruge Ordet littoralis om en Plante, der groer ved Breddēn af Ferskvand.

Vandplanter udmærke sig i Almindelighed fra Landplanter ved en mere blød Substants, mere langstrakte Plantedele, og svagere Farver; hvorved vel det omgivende medium virker deels umiddelbart, deels middelbart, fordi Lyset ved at gaae igiennem et tættere medium ikke kan virke saa stærkt paa Planterne. Strandplanter (pl. littorales) udmærke sig ved jevnligen at indeholde saltagtige Bestanddele, Salicornia, Salsola o. s. v., saa og ikke sielden ved en blaagraae Farve (colore glauco) Eryngium marit., Elymus arenarius, Atriplex portulacoides o. s. v.; og ved Saftfuldhed Glaux maritima, Chenopodium maritimum o. s. v.

5) **Amphibe Planter** (plantæ amphibiæ) der baade voxe i Vandet (som uegentlige Vandplanter), og paa Land-

jorden. Dette kan være paa en dobbelt Maade, nemlig enten at af samme Art nogle Individuer voxe paa Landet, andre i Vandet; f. Ex. Sisymbrium amphibium eller at de samme Individuer til een Tid staae i Vand, til en anden paa tør Jordbund, f. Ex. Juncus bufonius, Limosella aquatica &c., i sidste Tilfælde bruges Udtrykket *plantæ inundatæ.*

6) Planter, som voxe inden i andre levende Planter *(plantæ entophytæ)*. Disse ere dog ei fuldkommen at sammenligne med Dyr, der findes inden i andre Dyr, (Indvoldsorme Entozoa) thi de findes kun under Epidermis af Bladet eller Stammen, og denne brister sædvanlig naar Entophyten naaer sin Fuldkommenhed. Hertil høre kun de allerufuldkomneste Planter: Uredo Aecidium.

7) Planter, som voxe inden i andre Planter, der allerede ere døde, (*plantæ entophytæ spuriæ*). dette er ligeledes Tilfældet med nogle af de lavere Svampearter: Stilbospora, Næmaspora.

Strængt logisk burde Inddelingen efter det omgivende medium være følgende: 1) **underjordiske Planter**, (*pl. subterraneæ*) hvor Jorden er det omgivende medium. 2) Egentlige **Luft-Planter** (*pl. aereæ veræ*) som gandske omgives af Luften og kun ere befæstede til Jorden eller et andet Legeme. 3) **uegentlige Luft-Planter**, (*pl. aereæ spuriæ*) hvis Rødder ere i Jorden, men Resten omgives af Luften. 4) **Egentlige Vandplanter** (*pl. aquaticæ veræ*), som gandske omgives af Vandet. 5) **uegentlige Vandplanter** (*plantæ aquaticæ spuriæ*), hvoraf kun en Deel er i Vandet, og Resten enten i Jorden eller i Luften eller i begge Dele, hvilke da atter kunne skiel-

nes i *plantæ aereo-aquaticæ, plantæ terrestri-aquaticæ* og *plantæ aereo-terrestri-aquaticæ*. 6) Amphibe Planter (*plantæ amphibiæ*). 7) *plantæ epiphytæ*. 8) *plantæ epiphytæ spuriæ*. Men for at lempe mig saameget som muligt efter de antagne Benævnelser, har jeg brugt den ovenanførte Inddeling.

II. Med Hensyn til Plantens Befæstelsessted.

1) **Ubefæstede Planter** (*plantæ liberæ, pl. natantes*), som ikke ere befæstede, men svømme frit om paa Vandets Overflade. Dette er kun Tilfældet med faa Planter; Byssus flos aquæ, Nostoc pruniforme, Lemna. De fleeste af de Planter som gives Navn af natans, have kun enkelte svømmende Dele f. Ex. Potamogeton natans; eller man træffer løsrevne Dele af dem, der i lang Tid kunne holde sig f. Ex. Fucus natans. Mellem *natans* og *fluitans* giøre nogle den Forskiel, at hiin befindes paa Vandets Overflade, denne under samme; men til at udtrykke denne Forskiel, har man Benævnelserne pl. emersa og submersa. Jeg troer derfor, at Udtrykket *natans*, forsaavidt det gaaer paa hele Planter og ikke paa enkelte Dele (folia natantia o. s. v.) bør forstaaes om ubefæstede Planter; og fluitans tages synonym hermed.

2) **Befæstede Planter** (*pl. adfixæ*) hvad enten de have Rødder, hvilket ordentligviis er Tilfældet, eller de paa anden Maade ere befæstede. Efter Befæstelses-Stedets nærmere Beskaffenhed, ere disse Planter:

a) **Befæstede til Jorden** (*pl. terræ adfixæ*) enten denne nu er løs Jord eller Steen og Klippe; her maae atter skielnes:

α) **Efter Jordbundens chemiske Beskaffenhed.** Man kan tænke sig ligesaa mange forskiellige Benævnelser, som der gives Jordarter, altsaa **Kiselplanter** *(plantæ silicaceæ)* for det meeste synonym med Sandplanter *(plantæ arenariæ)*, f. Ex. *Arundo arenaria, Herniaria glabra.* **Kalkplanter** *(pl. calcareæ)* f. Ex. *Sesleria cærulea*, hvoraf Kridplanter *(plantæ cretaceæ)* er en Underart. **Gibsplanter** *(pl. gypsaceæ)* f. Ex. nogle Arter af Gypsophila. **Saltplanter** *(pl. salinæ, Halophyta)*, der voxe i saltholdig Jordbund, Salsola, Anabasis o. s. v. Den største Deel af plantæ littorales ere tillige plantæ salinæ, men ei omvendt; denne særegne Jordbund giør, at ved Saltkilder forekomme adskillige Strandplanter, f. Ex. Glaux maritima, Salicornia herbacea. **Tørvplanter** *(plantæ turfosæ)*, f. Ex. Vaccinium oxycoccos, adskillige Carices o. s. v. Den Jordart, som for de fleeste Planter er den tjenligste, er **Muldjord** *(humus)*. Forresten maae det bemærkes, at der i Naturen ingenlunde er nogen skarp Modsætning mellem disse forskiellige Arter af Forekomst. Deels træffer man sielden nogen af disse Jordarter aldeles reen og ublandet, med Undtagelse maaskee af Sandjord og af Klippegrund; men i sidste Tilfælde groe Planterne i Almindelighed ikke saameget i Klippen selv, som i den Muldjord der danner sig ovenpaa; og deels vil man neppe kunne angive nogen Planteart, der aldeles **udelukkende** forekommer i en vis Jordart. Findes der saadanne Plantearter, da maatte de snarest søges

blandt de ufuldkomne især Lichenerne. **Link** har i sin Afhandling: Floræ Goettingensis specimen sistens vegetabilia solo calcareo propria; samt i en senere Afhandling i Usteri Annalen 14 St., anført en Deel Planter især Lichener, som efter ham ere ejendommelige for Kalkjorden og andre Jordarter, men det er et stort Spørgsmaal, om nogen af dem udelukkende tilkommer en vis Jordart. **Decandolle** Diction. des sc. nat. T. 18 p. 377 bemærker, at han efter 7 Aars Reiser i Frankrig, er kommet til det endelige Resultat, at næsten enhver Plante kan groe i enhver Jordart, og at man kun ved at indskrænke sine Undersøgelser til et lidet Jordstrøg, træffer Planter eiendommelige for en vis Jordart. Men disse Forskielligheder i Henseende til Jordbund, blive dog derfor ikke uvigtige; da en Plantes hyppigere Samværen med en vis Jordart, viser at denne er den tjenligste for den, og dette bør i plantegeographisk Henseende ikke oversees.

β) **Efter Jordbundens geognostiske Beskaffenhed.** Herefter kunne dannes ligesaamange Benævnelser, som der gives forskiellige Bjergarter; plantæ graniticæ, calcareæ, mico-schistaceæ, argillo-schistaceæ, basalticæ, vulcanicæ o. s. v., o. s. v.

Det Spørgsmaal om Bjergenes geognostiske Forskielligheder medføre Forskiellighed i Vegetation, og især om visse Plantearter ere bundne til visse Bjergformationer er i Plantegeografien, men især i Plantehistorien ikke uvigtigt. Det synes imidlertid, at der er en endnu mindre nød-

vendig Forbindelse mellem Planterne og Jordbundens geognostiske Beskaffenhed, end mellem Planterne og dens chemiske Egenskaber. **Wahlenberg** f) fandt i Carpatherne, at de fleeste Planter vare fælles for Granit- og Kalkbjergene; kun 39 Arter vare der udelukkende for Kalk, 6 for Granit; men af hiine voxe i andre Bjergegne 22 paa Granit, af disse 3 paa Kalk. Dette har min egen Erfaring fuldkommen stadfæstet. Jeg har gjennemreist et Gjennemsnit af Alpekieden, som tilforn af v. **Buch** geognostisk er undersøgt g) og med hans Kort i Haanden forgiæves søgt at opdage nogen mærkelig Vegetationsforskiellighed efter de forskiellige Bjergarter. Jeg har ligesaalidet kunnet opdage nogen mærkelig Forskiel af Arter i Apeninkieden, mellem den sydligste Deel af samme i Calabrien hvor Urbierg fremtræder, og den øvrige Deel der er Kalk, eller mellem nogen af disse, og de udslukkede Vulcaner i Italien. Jeg veed ikke nogen paa Etna fundet Plante, om hvilken jeg med Bestemthed turde sige, at den ikke tillige findes paa Siciliens eller Kalabriens Kalk- eller Urbjerge. Neppe have Islands Vulkaner nogen Plante at fremvise, der ikke tillige findes i Norges eller Grønlands Urbjerge. Nogle have yttret den Mening, at vulkanske Bjerge udmærker sig ved Ejendommelighed i vegative Frembrin-

f) Flora Carpathorum p. LX et seq.

g) Reise über die Gebirgszüge der Alpen zwischen Glaris und Chiavenna. Magazin der Gesellschaft naturf. Fr. 1809. 2 Quart.

gelser h). Dette har jeg ikke fundet ved de Vulkaner jeg har havt Leilighed til at undersøge, men snarere det modsatte. Islands Mangel paa ejendommelige Værter taler ogsaa derimod. I den Liste som v. Buch her har leveret over de canariske Øers Frembringelser i) er blandt 513 phanerogame Planter, rigtig nok 150 ejendommelige, men saalænge man saalidet kjender Afrikas Flora, bliver der stedse Tvivl, om ikke maaskee ogsaa disse eller den største Deel deraf findes andetsteds. Adskillige som før meentes ejendommelige, ere siden fundne paa Madera og de capverdiske Øer. Man har ogsaa fremsat den Mening, at paa Vulkaner Planteformerne ere mindre bestemte, og en Mængde Overgangsformer vise sig k); hvoraf man da maaskee vilde uddrage den Slutning, at disse Planter ere af yngre Oprindelse. Men her-

h) F. Ex. Wildenow i Magazin der Gesellschafft naturf. Freunde zu Berlin. 1811. 2 Quartal. Sprengel und Decandolle Grundzüge p. 342.

i) Abhandl. der Akad. der Wissenschaften in Berlin. 1816-1817. v. Buch angiver p. 21 Antallet af samtlige canariske phanerogame Planter til 472; men hans Liste p. 24 indeholder 496, og ved siden at angive de paa forskiellig Høide fundne Planter, angiver han 17, som i den første almindelige Liste ere forglemte; f. Ex. Viola tricolor Ranunculus fluviatilis o. s. v. P. 23 antager han Antallet af de eiendommelige Arter at være 175; men naar man tager Hensyn saavel til de af ham selv p. 35 og p. 47 giorte Berigtigelser og ligeledes fradrager nogle andre Planter, der ogsaa findes udenfor de canariske Øer, f. Ex. Buphthalmum spinosum og Ephedra altissima, saa faaes 150.

k) Sprengel l. c. Bory de St. Vincent Voyage T. I. p. 220. T. III. p. 161.

imod strider baade **Humboldts** Jagttagelser paa de canariske Öer 1), og mine egne Erfaringer. Adskillige Slægter af Alpeplanter paa Urbierge fremvise Arter som formedelst deres Foranderlighed og giensidige Tilnærmelse ere meget vanskelige at bestemme; f. Ex. Saxifraga, Arenaria paa Sveitser-Alperne Draba i de nordlige Alper. Paa en saa stor Ubestemthed i Formen, veed jeg ikke noget Exempel blandt vulkanske Bierges Frembringelser.

Derimod er den geognostiske Beskaffenhed ikke uvigtig i saa Henseende, at nogle Biergarter lettere opløses end andre, og derfor faae en frodigere Vegetation, ogsaa er Biergartens Overflades Beskaffenhed ikke uvigtig; og maaskee kunde heri snarere end i den chemiske Beskaffenhed søges Grunden til visse Licheners Eiendommelighed for visse Biergarter, hvis saadan virkelig har Sted.

γ) **Efter Jordbundens Vandholdighed.** Her bruges adskillige Udtryk om Planterne; men de forskiellige Forhold gaae gradeviis over i hinanden; saaledes:

Sump-Planter: *plantæ paludosæ* v. *palustres*. F. Ex. Hottonia palustris, Cineraria palustris. Herfra er Overgang til de uegentlige Vandplanter. Næsten synonym hermed er *plantæ limosæ*, Dyndplanter, f. Ex. Limosella aquatica. *Paludes cæspitosi* kaldes saadanne Sumpe, som for største Delen ere

1) Voyage Pariie histor. Vol. I, p. 419.

dannede af tætstaaende Værter med indviklede Rødder, ofte Tørvemoser; f. Ex. Sphagnum palustre, Drosera, &c. Planter, der voxe paa vaade Enge, kaldes *plantæ uliginosæ*, f. Ex. Primula farinosa. Planter i tør Jordbund *plantæ soli aridi*, f. Ex. Scabiosa columbaria, Filago arvensis. Naturligviis har den chemiske Beskaffenhed Indflydelse paa Vandholdigheden.

δ) **Efter Jordbundens Sammenhæng og Delenes Beskaffenhed.** *Plantæ rupestres s. rupicolæ*, som voxe paa nøgne Klipper, f. Ex. Sedum rupestre, Campanula fragilis Cyrillo; *plantæ saxatiles* paa store men isolerte Steenmasser, f. Ex. Thlaspi saxatile. *Plantæ glareosæ* paa Gruus, som især findes i Sneeregionerne, f. Ex. Saxifraga rivularis, Ranunculus alpestris. *Plantæ arenariæ* i Sand, er dette Flodsand, saa hedde Planterne *pl. sabulosæ*, hvis Flyvesand *pl. arenæ mobilis*.

b) **Befæstede til andre levende Planter.** *Plantæ epiphytæ* v. *plantæ parasiticæ* sensu latiori. Snylteplanter.

Disse ere igjen enten **egentlige Snylteplanter** (*plantæ parasiticæ radicantes* v. pl. parasiticæ s. strictiori) som groe paa levende Planter og trække Næring af dem, f. Ex. Cuscuta, Viscum, men især en stor Mængde Svampearter; eller saadanne, der vel ere befæstede til andre levende Planter, men ikke trække Næring af dem (*plantæ parasiticæ*

superficiales) f. Ex. de fleste Løvmosser, der groe paa Træer.

Efter de forskiellige Dele af Planten, hvorpaa de ere befæstede; kaldes Snylteplanterne: *epirhizæ*, *epicormæ*, *epiphyllæ*; er det et Træe, de voxe paa: *epidendræ*. Det er urigtigt med Linné m) at kalde de sidste plantæ arboreæ, eftersom dette Konstord har en anden Betydning, nemlig at Planten selv er træagtig.

c) Befæstede til døde Planter *plantæ epiphytæ spuriæ*. Herhen høre de fleste Svampe, især mucedines; thi opløste Organismer ere netop det beqvemmeste Stedforhold for dem.

d) Befæstede til levende Dyr *plantæ epizoæ*. Saaledes finder man Fucus Arter og andre Algæ paa Hvaler, paa Muslingskaller o. s. v., f. Ex. Hutchinsia lepadicola Lyngb. Dog er der neppe nogen Alga, der har dette Opholdsted som eiendommeligt.

e) Befæstede til døde Dyr *(plantæ epizoæ spuriæ)* endeel Svampe, især Mucedines, Sphæria militaris.

f) Befæstede paa Dyrs Excrementer *(plantæ fimetariæ)* Sphæria Poronia, adskillige Agarici; ogsaa adskillige fuldkomnere Planter trives især herpaa, saasom Xanthium strumarium, Atriplices, Chenopodia. Herfra saavelsom fra forraadnede Planter og Dyr er Overgang til Muldjord, Humus.

g) Befæstede til Konstfrembringelser, saasom:

Plantæ murales eller *murorum*: Sedum acre, Dicranum murale o. s. v.

---

m) Stationes plantar, p. 74.

Plantæ ruinarum paa Ruiner; ere ei væsentligen forskiellige fra de foregaaende.

Plantæ tectorum paa Tage, f. Ex. Sempervivum tectorum.

Plantæ parietinæ paa Plankeværk, f. Ex. Lichen parietinus.

Plantæ ruderales paa Gruus af Bygninger; altsaa ei synonym med pl. glareosæ (see ovenfor).

Her gives endnu mange andre Befæstelses-Steder, f. Ex. Viinfade: Racodium cellare, Papiir: Conferva dendritica, Vinduesruder: Conferva fenestralis et punctiformis.

Planter, der findes i Nærheden af Byer, kalder man *plantæ urbanæ;* f. Ex. Onopordon acanthium, Xanthium strumarium o. s. v. I de fleste Tilfælde er Aarsagen til at disse Planter kun findes ved Byerne den, at de ere af fremmed Herkomst.

III. Med Hensyn til andre Planter, med hvilke de voxe i Selskab. Her kan adskilles to Hovedtilfælde, om en Plante nemlig voxer i Selskab med **dyrkede** eller med **udyrkede Planter** *(plantæ locorum cultorum* v. *incultorum)*; til at betegne de sidste har man jevnligen brugt Udtrykket: *plantæ sylvestres* og *plantæ agrestes;* men da disse tvende Udtryk ogsaa ere brugte om de vildtvoxende Planter i Modsætning af de dyrkede *(pl. cultæ)* og det sidste desuden ogsaa som synonymt med *pl. arvenses*, altsaa i modsat Bemærkelse; saa har jeg foretrukket de ovenanførte Udtryk.

1) Paa dyrkede Steder:

a) Agerplanter *(plantæ arvenses)*, som voxe i Marker, der bearbeides, og hvori saaes eller plantes, hvad enten deri findes Kornsorter, Bælgfrugter, Kartofler, Hør eller andre dyrkede Værter; f. Ex. Chrysanthemum segetum, Sinapis arvensis, Spergula arvensis, Campanula speculum o, s. v. Flere af disse Planter ere fælles for alle Slags Markvæxter, men nogle forekomme fortrinligen i Selskab med en vis dyrket Plante, f. Ex. Centaurea Cyanus med Rugen; Suffrenia filiformis og adskillige Cyperi med Riisen. Man angiver i saa Fald navnligen den Plante, hvormed den forekommer; in agris secalinis; in oryzetis o. s. v. Linné n) forstaaer ved *arva* hvilende Marker, ved *agri* derimod dyrkede; men da de fleste nyere ikke følge denne Terminologie, men bruge arva som det almindeligere Udtryk; agri stundom som synonym hermed, men Adjectivet agrestis ogsaa om vildtvoxende Planter, saa mener jeg det bedre at bruge Udtrykket arva i den oven angivne Bemærkelse og undertrykke Udtrykket agri, eller ansee det som synonymt. For hvilende Agre har man i al Fald Udtrykket: *Novalia.* Forresten vil Forskiellen mellem disse og den besaaede Ager ei være af nogen væsentlig Indflydelse. Vil man udtrykke, at Planten især findes paa Agren, medens Kornet staaer paa samme, saa siger man *inter segetes (planta segetalis)*; hvis den derimod især findes mellem Stubberne, *inter stipulas.*

De dyrkede Planter, som udgiøre Ageren, maae da ei kaldes *arvenses*, men *sativæ* eller *cultæ.*

n) Philosophia bot. p. 408.

Hvis Udtrykket *arvensis* ikke var saa almindeligt brugt i den oven antagne Betydning, vilde jeg foreslaae *arvicolæ*, og man kunde da gierne kalde de dyrkede Planter: *arvenses*.

b) **Havernes Ukrudsplanter** (*plantæ horticolæ*) f. Ex. Lamium amplexicaule, Alsine media. Man bruger her jevnligen Udtrykket *hortensis*, men da hermed hyppigere betegnes Planter, som dyrkes i Haver (Haveplanter), saa troer jeg det af mig foreslaaede Navn fortiener at optages. Efter Havernes Natur kan man skielne: *plantæ pomariorum* i Frugthaver, *pl. olivetarum* v. *olivares* i Oliegaarde, *pl. vineales* i Viingaarde, *pl. olitoriæ* i Kiøkkenhauger (urigtigen *plantæ oleraceæ*, thi herved forstaaes Kiøkkenurterne selv), o. s. v. Hertil kan ogsaa regnes *plantæ sepiariæ*, forsaavidt levende Gierder angaaer; dog kunde man ogsaa her bruge *pl. sepicolæ*, da hiint Udtryk ogsaa bruges om de Planter, der udgiøre Gierdet. De fleste af de herhenhørende Konstord ere tagne fra europæiske Landes Forhold. En nøiere Undersøgelse og Bestemmelse af andre Verdensdeles, især af den hede Zones Stedforhold, vilde vist nok give Anledning til en Deel nye Termini i denne Henseende. Forresten er Modsætningen her ikke meget stærk; da mange Planter kunne henføres under adskillige af disse Benævnelser. At visse Planter saa godt som udelukkende findes samlede med dyrkede Planter, ligger deels deri, at de enten fordre en løs bearbeidet Jordbund (Agerplanterne) eller en feed giødet Muldjord (Havernes Ukrudsplanter), hvilken de udenfor den dyrkede Jord, især

formedelst det tætte Grønsvær, ei kunne erholde; deels at de fleste ere indførte med Mark- eller Have-planterne selv, og altsaa bestandig blive i deres Selskab.

2) **Paa udyrkede Steder** (locorum incultorum). Det er allerede ovenfor bemærket, at vi ikke uden at give Anledning til Forvexling, kunne benytte Udtrykket, plantæ sylvestres, pl. agrestes; af samme Aarsag tør jeg heller ikke bruge Ordet pl. campestres; skiøndt dette af nogle tages i denne Betydning; af andre modsættes det Biergplanter (plantæ montanæ, collinæ), og atter andre forstaae ved campus et aabent udyrket Land, i Modsætning af Skov og Krat. Da man til Modsætning af bakket og biergigt Land har Slette (planities); saa vil jeg tage Ordet *campus* i den sidste Betydning, i Modsætning af saadanne udyrkede Steder, som ere bevoxede med Træer eller større Buske. De her voxende Planter kaldes altsaa:

a) *plantæ campestres*; Underarter heraf blive: *pl. pratenses* paa Enge, der benyttes til Høeslet, *pl. pascuæ* paa saadanne, der bruges til Græsning; hine Enge ere i Almindelighed fugtigere, disse mere tørre; og dette giver Anledning til forskiellig Vegetation, men egentligen henhører derfor denne Afskillelse under det foregaaende, hvor Talen var om Jordbundens Vandholdighed. Trifolium pratense og Pimpinella saxifraga kunne tiene til Exempler. Disse tvende Udtryk bruges forresten der, hvor Græsarter ere de herskende Værter. Gives en anden herskende vildtvoxende Vært, saa faaer Stedforholdet derefter Navn, f. Ex. *Ericeta*, Lyngheder; de deri voxende Planter kaldes *ericetinæ*; f. Ex. Exacum

filiforme, Lichen ericetorum (Bæomyces roseus Ach.) saaledes kunde man ogsaa adskille *Rhododendreta* paa Alperne (store Strækninger bevoxede med Alperoser), Strækninger bevoxede med Chamærops humilis (ikke sieldne i Sicilien); eller med Cactusarter (i Sydamerika) o. s. v. Lignende finder Sted med Hensyn til Planterne ved Flod- og Søebredder (plantæ ripariæ) f. Ex. *Arundineta* (Strækninger bevoxede med Rørarter, Arundines). Er den udyrkede Strækning meget øde, saa at der næsten ingen Planter groer, saa faaer den Navn af Ørken desertum; de enkelte deri forekommende Planter kunde da kaldes *pl. desertorum*, f. Ex.: Fagonia arabica.

b) *plantæ fruticetorum & dumetorum*, som findes i Busk og Krat, f. Ex. Origanum vulgare, Polygonum dumetorum, Asclepias Vincetoxicum o. s. v. Ogsaa her kan man anvende forskiellige Navne efter den forskiellige herskende Buskvæxt: Myrticeta, Coryleta o. s. v.

c) *plantæ sylvaticæ & nemorosæ*, Skovplanter. *Sylvæ & nemora* adskiller Linné derved, at hine have en tør sandet, disse en mere fugtig Jordbund; hvilken Forskiel neppe fortiener Bifald. Andre saaledes, at sylvæ ere større sammenhængende til Skovhugst bestemte Skove, nemora mindre Skovpartier, meest til Lyst; hvilken Forskiel neppe kan have nogen Indflydelse i plantegeographisk Henseende. Decandolle antager begge Udtryk for Synonymer. Naar en vis Træesort udgiør Hovedbestanddelen, saa faaer Skoven derefter et særegent Navn; Naaleskove Pi-

neta, (f. Ex. Linnæa borealis) Fageta, Querceta, Palmeta o. s. v.

Ligesom der ikke er nogen aldeles nødvendig Forbindelse mellem visse Planter og de dyrkede Arter i Selskab med hvilke de findes, saa gielder dette ogsaa med Hensyn til de udyrkede. Hovedgrunden, hvorfor visse Planter kun groe i Skoven, er fordi deres Bygning fordrer Skygge; og de fleste voxe derfor ligesaa godt i en Bøge- som en Egeskov, f. Ex. Anemone nemorosa, Hepatica triloba, Oxalis acetosella; at der voxer andre i Naaleskove end i Bøge- eller Egeskove, ligger vel deri, at de Træer, der danne disse Skove, fordre en forskiellig Jordbund. Ligeledes er vel i Henseende til de Væxter, der i aaben Mark fortrinligen forekomme i Selskab med visse herskende Planter, den vigtigste Aarsag den, at de fordre lige ydre Forhold.

IV. **Med Hensyn til Forholdet til Lyset**, ere Planterne:

Pl. lucis expertes, aphotistæ aldeles berøvede Lyset. Grube-Planter, underjordiske Planter.

Pl. umbrosæ, som groe bedst i Skygge.

Pl. apricæ, som groe bedst udsatte for Lyset.

Inddelingen i plantæ collinæ, montanæ, alpinæ henhører efter min Anskuelse under Voxekredsen; den i selskabelige og eensomme til Fordelingsmaaden.

Af det Foregaaende er det klart, at der mellem de forskiellige Arter af Forekomst jevnligen finder Overgange Sted; dog ere nogle hinanden temmelig skarp modsatte, f. Ex. Landplanter og egentlige Vandplanter, Hav- og Ferskvandsplanter. Forresten finder, som man let vil indsee, en stor Forskiellighed Sted mellem Arternes større eller mindre Bequem-

hed til at forekomme under forskiellige Stedforhold. De ufuldkomneste Former synes i denne Henseende meest indskrænkede; Bladsvampe (Fungi epiphylli) indskrænkede til enkelte Planter, Lichener indskrænkede til en vis Jordart, enten det nu er paa Grund af dennes chemiske eller physiske Egenskaber. Vi vil siden faae at see, at det omvente finder Sted i Henseende til Voxekredsen; thi ordentligviis ere i denne Henseende de fuldkomnere de meest begrændsede. Da nu Voxekredsen fornemmeligen bestemmes ved de høiere ydre Momenter (nemlig de som staae i nærmere Forhold med Livsyttringerne), Varme, Lys og tildeels Fugtighed; Forekomsten ved de lavere (som nemlig staae i fiernere Forhold til Livsyttringerne) Jordbund og overhovedet Befæstningssted og tildeels Fugtighed, saa er det ogsaa let begribeligt, at Voxekreds og Forekomst i denne Henseende maae forholde sig omvendt.

§. 13.

En Plantes **Voxekreds** (extensio) er efter det ovenfor (§. 11) Anførte den Deel af Jordklodens Overflade, i hvilken Planten antræffes; dens Grændser bestemmes efter de tre Udstrækningsforhold, geographisk Brede, geographisk Længde og Høiden over Havet. Foruden at nu aldrig nogen Plantes Voxekreds i den Betydning er uafbrudt, at den udelukkende indtager et vist Fladerum, men stedse andre Planter adskille Individuerne; at fremdeles Voxekredsen er afbrudt fordi forskiellig Jordbund eller andre af de Forhold, som vi have henført under Forekomsten, forandre sig, saa finder ogsaa i det Store, og paa Grund fornemmeligen af Temperatur-Forholdene, Afbrydelser i Voxekredsen Sted; og det er kun for dette sidste Tilfælde vi ville benytte Udtrykket **afbrudt Voxekreds** (*Extensio interrupta*), det modsatte Forhold

er sammenhængende **Voxekreds** *(Extensio continua)*. Saaledes gienfindes en Mængde af de nordlige Polarlandes Plantearter i Sydeuropas høiere Biergregioner, fordi lignende klimatiske Forhold her indtræffe, medens de i de mellemliggende Lande aldeles fattes; saaledes forekomme adskillige europæiske Planter, især Acotyledoner i den sydlige Hemisphæres tempererte Zone, og i Mexikos tempererte Regioner; skiøndt de fattes i de mellemliggende Lande o); saaledes findes Hasselbusken hyppig i Skotland og Norge, forsvinder efterhaanden i Sibirien, men kommer igien i Asiens østligste Dele p). Altsaa kan med Hensyn til Breden og Længden visse Plantearters Voxekreds være fordeelt i tvende Dele af Jordkloden og mangle i de mellemliggende; dette gielder derimod ikke om Høiden; thi neppe vil man kunne anføre nogen Planteart, der findes i de laveste og de høieste Regioner, men fattes i de mellemliggende; hvilket og let forklares, da efter Høiden ikke saaledes, som ved de tvende andre Udstrækninger, de samme eller lignende Temperaturforhold kunne komme igien. En Plantearts Udstrækning i geographisk Brede kunde man bequemt kalde Plantens **Bredezone** *(zona latitudinis)*; dens Grændse mod Polen, dens **Polargrændse** og dens Grændse mod Aequator, dens **Aequatorial-Grændse** *(terminus polaris & aequatorialis)*. Udstrækningen i geographisk Længde kunde derimod kaldes Plantens **Længdezone** *(zona longitudinis)*; og dens Grændser den **østlige** og **vestlige** *(terminus orientalis* et *occidentalis)*. Begge tilsammentagne bestemme Plantens eller rettere dens

o) Om Planterne oprindeligen have groet her eller ved Vinden, Fugle o. s. v. ere overført, er i reen plantegeographisk Henseende ligegyldigt. Voxekredsen er i al Fald, efter Tingenes nærværende Forfatning, afbrudt.

p) **Wahlenberg** Flora Lapp. p. XIII.

Voxekredses **horizontale Udstrækning** (*Extensio horizontalis*). For den verticale Udstrækning efter Høiden over Havet (*Extensio verticalis*), bruges rigtigst Udtrykket **Region** (*regio*); Regionens Grændser ere dens **øvre** og **nedre** (*terminus superior* & *inferior*). Forskiellen mellem **naturlig** og **konstig Voxekreds** er allerede ovenfor angivet.

En Plantearts **Længde**- og **Brede-Zoner** bestemmes ved Hielp af de geographiske Brede- og Længde-Grader; men da Planten, naar dens Voxekreds ikke er meget liden, ikke paa alle Meridianer er lige nær ved Polen eller Æquator, og heller ikke paa forskiellig Brede gaaer lige langt mod Øst og Vest, saa maae man angive de Bøininger, som Polar- eller Æquatorial-, den østlige eller den vestlige Grændse lider. En billedlig Fremstilling, saaledes som jeg i det tilhørende Atlas har forsøgt, vil herved meget lette Oversigten. Man kunde ogsaa, istedetfor de geographiske Grader, angive de Temperaturforhold, under hvilke Planten groer, altsaa f. Ex. fra 5-10° Middeltemperatur, som man da abstraherte fra Middeltemperaturerne paa de Steder, hvor den forekommer, men da dette dog er et fra det reent geographiske forskielligt Forhold, der først ved Slutninger af ei altid nøiagtige Materialier, kan fastsættes, troer jeg at begge Forhold ikke bør forblandes, og det saameget mindre, som Temperaturen ikke er det eneste Moment, der bestemmer Vegetationen. Plantens Begrændsnings-Forhold, i Henseende til Temperaturen, troer jeg man passende kunde kalde dens **Temperatursphære** (*sphæra temperaturæ*). **Temperatursphæren** og **Voxekredsen** gaae ei heller i enhver Henseende paralel. En Plante, der har en mindre Temperatursphære end en anden, kan dog have en større Voxekreds og omvendt, f. Ex. en Plante, der groer ved Havets Niveau fra den ene Vendecir-

kel til den anden, har i geographisk Brede en Udstrækning af 47 Grader, og en Temperatursphære af 2°,5 Centigr. q); en Plante derimod, som groer i Europa fra 60°-50° n. Br., har en Brede-Zone af 10 Grader, men en Temperatursphære af omtrent 5°,5 Cent. r); en Plante, der paa Sveitserbiergene groer fra 3-5000 Fods Høide over Havet, har en høist indskrænket Voxekreds af maaskee faa Miil, men en Temperatursphære af omtrent 4° Centigr. s)

Til at bestemme en Plantes Voxekreds er i de færreste Tilfælde egen Erfaring tilstrækkelig; man maae altsaa bygge paa andres Angivelser. De almindelige Værker, Species plantarum, ere i Almindelighed for ufuldstændige i Henseende til Plantearternes Stedforhold t) til at de kunde tjene til Veiledning. Det er derfor nødvendigt, at gjennemgaae Florerne saavel de meere almindelige for hele Lande, som de specielle for enkelte Egne og Steder; ogsaa Topographier og Reisebeskrivelser kunne benyttes, dog med fornøden Vaersomhed, da Forfatterens Kyndighed i Videnskaben kan være tvivlsom. Overalt bliver det nødvendigt ogsaa i Henseende til Florerne at anvende Kritik for at overbevise sig om Planteartens Identitet; og denne bliver desto nødvendigere, jo mere den omspurgte Plante har Lighed med andre, og altsaa desto lettere kunde forvexles. Er Forskiellen kun ringe, saa at Forfatterne ere uenige om de paa forskiellige Steder forekommende Planter kun ere Varieteter eller virkelige Arter, saa er vel Sagen fra den egentlige plantegeographiske Side af mindre Vigtighed; men da det dog i plantehistorisk Henseen-

---

q) Efter Humboldt vide infra 3die Hovedafdeling.

r) Humboldt lign. isoth. p. 503.

s) Efr. 3 Hovedafdeling. 4 Afdel.

t) Dog giør herfra Decandolles Systema en Undtagelse; men den indbefatter endnu kun faa Familier.

de, fornemmeligen med Hensyn til Plantevandringer, er vigtigt at vide, om Arten virkeligen er den samme; og Plantegeografien bør samle Materialier for Plantehistorien, saa bør dog alt anvendes for at faae Vished om Identiteten. Men foruden den Vanskelighed ved at bestemme en Plantes Voxekreds, der ligger i Kildernes Upaalidelighed; liggger i de fleeste Tilfælde en større i Mangel af et tilstrækkeligt Antal Kilder. Vi kunde i de fleeste Tilfælde med en temmelig Bestemthed sige i den og den Deel af Jordkloden findes Planten, men ei med Sikkerhed fastsætte alle de Stæder hvor den ikke findes. Det maae imidlertid bemærkes, at de Planter, der ved de fleeste plantegeographiske Undersøgelser, ere de vigtigste, ere de som ved deres Størrelse og Mængde spille saa at sige Hovedrollen; og det er altsaa netop dem, som mindst kunne oversees; dernæst at om vi ogsaa fra Plantens Voxekreds udelukkede visse Egne, hvor den kun forekom sparsomt og i en maadelig Tilstand, vilde Feilen fra en højere Standpunkt betragtet ei være af Betydenhed; endeligen at Analogien dog stedse til en vis Grad kan lede os til rigtige Slutninger. Med alt dette maae vi ved at fastsætte en Planteарts Begrændsningsforhold ikke forglemme, at dette kun skeer provisorisk, efter vor nærværende Kundskab, og at maaskee nyere Opdagelser kunne udvide Voxekredsens Grændser.

Hvad den verticale Udstrækning angaaer, da angiver man denne i Almindelighed i Fod, Favne eller metre over Havets Overflade. Man kommer fornemmeligen til Kundskab om Plantens Højde over Havet ved Barometermaalninger; thi man behøver en Mængde Jagttagelser for at undgaae Localiteternes Indflydelse, og ved Barometret erholdes et givet Steds Højde paa den letteste Maade. Man vil let indsee, at man her aldrig vil komme til en saadan Nøjagtighed, at man kan fastsætte en Plantes Højdegrændser nærmere end til 100 Fod.

og vil neppe det engang. Uendelig mange Localforhold bevirke at samme Plantearts Grændser paa forskiellige Punkter af samme Bjerg eller samme Bjergkiede variere betydeligt; Beliggenheden mod Himmelshjørnerne, Nærheden af store Sneemasser, de omkringliggende højere Bjerges Størrelse og Retning, Bække og Floder, der bringe Frøe af Alpeplanter ned i Dalene o. s. v., o. s. v. Planternes Grændser bestemmes bedre der, hvor Landet jevnt hæver sig til betydelige Høider, eller i fleere Terasser af betydelig Udstrækning, end paa en brat Bjergside; thi skiøndt i sidste Tilfælde Afvexlingerne følge meget hurtigt paa hinanden, og maa altsaa i en meget kort Tid gjennemvandrer meget forskiellige Regioner, og har Leilighed til at bestemme en stor Mængde Planters Grændser, saa blive dog disse Bestemmelser mindre paalidelige, netop fordi Regionernerne følge saa hurtigen paa hinanden, og altsaa Forblanding af deres Planter saa meget desto lettere kan have Sted. Derfor lader f. Ex. i det sydlige Norge, Planternes Grændser sig langt bedre bestemme paa den østlige Side af Hovedbjergkjeden end paa den vestlige, hvor man gandske pludseligen stiger fra Sneelinien ned til Havets dybe Fjorde. **Wahlenberg** har, især i Sweitz, anvendt den Methode, at maale en Mængde Bjergtoppe af forskiellig Højde, optegne hvilke Planter der fandtes paa hver især, og derefter ved Sammenligning af disse Højder bestemt deres Grændser; f. Ex. Saxifraga oppositifolia voxer paa Rigi, den findes endnu paa Rosberg, men mangler paa Sattelalp og Hochberg; dens nederste Grændse falder altsaa paa en Højde mellem de tvende sidstes og Rosbergs Højde over Havet. Men da man for at undgaae Virkningen af tilfældige Omstændigheder, maatte til slige Bestemmelser have undersøgt en stor Mængde Bjergtoppe af meget forskiellig Højde, og disse ei altid forefindes, ligesom og visse Planter ei letteligen fore

komme paa Bjergtoppene, men fornemmeligen paa Bjergsiderne; saa troer jeg at man ikke heller bør forbigaae at bestemme Planternes Høide paa Bjergsiderne. Ved at undersøge en vis Bjergkjede eller et heelt bjergigt Land kan man naturligviis, især i den varme eller tempererte Zone, ikke tænke paa umiddelbart at bestemme Grændser for hver enkelt Art. Sæt f. Ex. vi havde 1000 Planter, og at for Halvdeken vare tvende Grændser (den øvre og nedre) at bestemme, for den anden Halvdeel kun een Grændse, og at vi til hver Grændses Bestemmelse vilde lade os nøie med 10 Jagttagelser; hvilket dog, naar Landet var af nogen Udstrækning, ikke vilde give nogen høi Grad af Nøiagtighed; saa vilde der udkræves 15000 Barometer Jagttagelser. Jeg er ved at bestemme Planternes Høideforhold gaaet frem paa følgende Maade. Jeg maalte Bjergets Fod, dets Toppe og de temmeligen jevne Sletter, Terasser eller Dale, som jeg paa Bjerget antraf, og optegnede i min Dagbog samtlige Planter paa hver af disse Høider, dernæst maalte jeg Grændserne for de herskende og meest caracteriserende Planter, især Træer og Buske samt vilkaarlige Punkter saasom Landsbyer, Huse, Sætere o. s. v., og optegnede under Op- og Nedstigningen alle Planter som jeg imellem de forskiellige Barometer Jagttagelser stødte paa. Ved da siden at sammenholde en Mængde slige Lister, troer jeg man med en større Nøiagtighed bestemmer enhver Planteарts Forhold til Høiden, end ved enkelte umiddelbare Maalninger hvorpaa Localforholdene maae have Indflydelse, og Bestemmelsen bliver desto sikkrere jo almindeligere Planten er.

Ved umiddelbart med Barometret at bestemme en Planteарts øvre og nedre Grændse, bør man ikke tage den Høide hvorpaa det allerførste eller allersidste Individ forekommer, men den hvorpaa Planten findes nogenlunde hyppig; den ne-

dre Grændse af en Planteart bestemmes forresten, som man let vil indsee, bedst under Opstigningen den øvre. Grændse bedst under Nedstigningen.

Da Temperaturforholdene paa samme absolute Høide over Havet ere høist forskiellige paa forskiellig Brede; saa er ved en Sammenligning af forskiellige Zoner, Angivelsen af Planternes absolute Høide over Havet, i og for sig kun lidet anvendelig; saaledes begynder Kornavl i Andesbjergene, omtrent paa den samme absolute Høide, paa hvilken den ophører i Sveitserbjergene; Trægrændsen, eller den Høide hvortil Træer groer, er i Lapland 1800 Pd. Fod, i Norge paa 60-61° Brede 3200 Fod, i Sweitzes nordre Deel 5500 Fod, i Andesbjergene 10800 Fod u). Den absolute Høide giver os altsaa et ufuldkomment Begreb om den Region hvori Planten forekommer. Det kunde derfor synes meere hensigtsmæssigt at angive Plantegrændsernes Afstand fra Sneelinien, altsaa regne oven fra ned ad x); thi Sneelinien stiger desto høiere op over Havets Overflade jo nærmere man kommer Æquator. Men vi ville ved i det følgende at afhandle Høideforskiellen erfare at Plantegrændserne ei heller gaae paralelle med Sneelinien; og da nu desuden ei alle Bjerge naae denne, og maa altsaa ved saadanne kun kunde bestemme Afstanden ved Hjelp af Analogie fra andre Bjerge; saa vil det dog være meest hensigtsmæssigt at bestemme Planternes Høideforhold efter Afstanden fra Havets Niveau, hvorhos man dog stedse maae tilføie Bredegraden. Først naar en

---

u) Wahlenberg Flora Lapponica p. LV. Tab. Jahrbücher der Gewächskunde 1 B. 1 Heft. p. 49. Wahlenberg Tentamen de vegetatione Helvetiæ. p. XXXVII. Humboldts Prolegomena p. XLIX.

x) Ramond Obssrvations faites dans les Pyrénées Part. 2. p. 529.

Bjergegn saa noje er kjendt, at man med Bestemthed kan inddele den i Regioner, kan man angive den Region hvori Planten forekommer, men jeg skulde dog holde for at man tillige bør angive dens Grændser efter den absolute Højde, da denne dog naar Regionens Grændser tillige ere bestemte, nøjagtigere viser den verticale Udstrækning af Plantens Voxekreds.

Men **Sneeliniens** Bestemmelse bliver derfor ikke overflødig i plantegeographisk Henseende. Man forstaaer herved en Linie som man tænker sig paralel med den Højde over Havet hvor Sneen hele Aaret igjennem bedækker Jorden. Men denne Linies Bestemmelse har ikke ubetydelige Vanskeligheder. I den hede Zone er den evige Sneelinie tillige Sneens nedre Grændse hele Aaret igjennem, da Temperaturen kun lidet forandrer sig i Aarets forskiellige Dele; men alt som man nærmer sig Polen, bliver den nedre Grændse meer og meere foranderlig; i Sweitz gaaer Sneen om Vinteren lige ned til dette Lands laveste Egne, om Sommeren hæver den nedre Grændse sig meer og meer indtil den i den varmeste Deel af Aaret, naaer en Højde af 8200 Fod y). I den tempererte og kolde Zone kan den altsaa ikke bestemmes uden paa den varmeste Tid af Aaret, eller bedst kort for den nye Snee falder, altsaa i August og Septbr. Maaned; hvorimod man i den hede Zone kan observere den hele Aaret igjennem. Fremdeles er Sneegrændsen ikke lige hvert Aar, da i de varmere borttøer en større Mængde Snee end i de kolde; og denne Foranderlighed er desto større jo meere man fierner sig fra Æquator. Man maae alsaa observere Sneegrændsen i fleere Aar, eller, hvis man ei hertil har Leilighed, saavel hos Indbyggerne søge Underretning om den fundne Grændse er den

y) Wahlenberg Tentamen p. XXXIV.

sædvanlige, som selv være opmærksom paa de Spor især af Vegetationens Forhold som i denne Henseende kunde tjenne til Veiledning. Frembeles maae Angivelsen af Sneegrændsen i en givet Bjergegn været bygget paa Jagttagelser anstillede paa mange forskiellige Steder, thi Localiteterne have her en overordentlig Indflydelse. Havets Nærhed bringer Sneelinien lavere ned, saaledes er den lavere paa Laplands Vestkyst end inde i Landet z). Paa et isolert Bjerg er den højere end paa det, der staaer i Forbindelse med andre Bjerge der ere forsynede med store Sneemasser, hvilke bidrage til at nedsætte Temperaturen. Paa jevne Skraaninger holder Sneen sig længere end paa bratte Fjeldvægge eller spidse Fjeldtoppe; hvorfor ogsaa nøgne Klipper rage frem langt over den almindelige Sneelinie; bedst holder Sneen sig i høje Dale. Bjergets Hældning mod de forskiellige Himmelshjørner har naturligviis ogsaa Indflydelse a). Store Sletter forøge Temperaturen, og bevirke derved at Sneelinien hæver sig. Til at danne Sneelinien udkræves Sneemasser af betydelig Udstrækning; enkelte Sneepletter kunne ei være tilstrækkelig. Den af **Wahlenberg** b) gjorte Forskjel mellem terminus nivalis og terminus subnivalis forekommer mig for ubestemt til at fortjene Bifald.

Fra Sneegrændsen maae vel adskilles den nederste Grændse for Iisbræer (Gletscher); thi disse Masser gaae meget dybere ned i Dalene end den evige Snee; de findes langt under Skovgrændsen ja stundom i Niveau med dyrkede Marker. Saaledes har jeg seet dem gaae ned næsten til 1000 Fod over

---

z) v. Buchs Reise 2 Theil. p. 393.

a) See herom Humboldts Afhandling i Annales de chemie 1820. Mai. (Okens Isis 1821. 6 Heft. og Tidsskrift for Naturvidenskaberne. 1822. Heft. 1.)

b) Tentamen p. XXXIV.

Havet i Bondhuusdalen og Justedalen i Bergens Stift og i Chamounidalen i Schweitz, til 3000 Fod; i Lapland og Grønland gaae de ned til Havets Niveau. Iisbræernes nedre Grændse kan saameget mindre tiene til at bestemme Sneelinien, som i de fleste Tilfælde deres øvre Grændse er der, hvor den evige Snee begynder.

I Henseende til Voxekredsens Omfang møder os en stor Forskiellighed hos de forskiellige Planter. Der gives Arter, som ikke blot ere indskrænkede til et enkelt meget smalt Bredde- eller Længde-Bælte, eller en meget smal Region; men endog til et enkelt Bierg eller en enkelt Egn. Imidlertid ere dog disse sidste Tilfælde vist nok langt sieldnere end man efter de almindelige Angivelser skulde formode. Naar man saaledes anfører, at Origanum Tournefortii kun findes paa Øen Amorgos, eller at Disa longicornis og Cymbidium tabulare kun forekomme paa Tafelbierget; saa kan man herimod giøre den grundede Indvending, at de nærliggende Lande ere saa lidet undersøgte, at disse Plantearter i andre Egne kunne være meget hyppige; og at det ved senere Undersøgelser kan gaae med dem, som med en stor Mængde europæiske Planter, som man først troede eiendommelige for en vis Egn, og ofte gav Navn efter samme, men siden fandt at være meget udbredte. Saaledes ere de fleste Planter, hvis specifiske Navn er massiliense, fælles for det hele sydlige Europa; de fleste af de Planter, der bære Navnet baldensis og etnensis, har jeg fundet udenfor de Bierge, der have givet dem Navn; Cochlearia danica findes paa mange andre Steder end i Danmark; Hymenophyllum tunbridgense ikke blot ved Tunbridge, men mange andre Steder i England, i Norge, Frankrig, ja selv, efter Brown, i Nyholland. Undertiden antræffes en Plante i et givet Land kun paa et

enkelt Sted, men er i andre Lande temmelig hyppig; det er da enten fordi Planten der har sin Grændse, thi ud mod Grændserne bliver Individuernes Antal mindre; eller ogsaa fordi Planten er af fremmed Herkomst. Paa en Reise i Norge med Professor Chr. Smith fandt jeg Sedum villosum kun paa samme Sted, hvor Oeder fandt denne Plante et halvt Aarhundrede tidligere, nemlig ved Slidre Præstesæter i Valders; den er i det sydlige Norge ellers kun fundet et Sted i Tellemarken; men i Lapland, Færøerne, Island og Grønland er den ikke sielden. Den udmærkede Græsart Saccharum Teneriffæ fandt jeg i Sicilien kun ved Messina, hvor ogsaa Sibthorp og Bivona Bernardi angive den c). Hvor den egentligen har hjemme, er vanskeligt at afgiøre; thi v. Buch mener, at den ogsaa paa de canariske Øer er indført d), hvilket jeg dog finder tvivlsomt, da den ogsaa forekommer paa de capverdiske Øer e), og maaskee er den hyppigere i det nordvestlige Afrika. Origanum onitis fandt jeg kun ved Syrakus, og dette angives som denne Plantes eneste Voxested; men Sibthorp fandt den ogsaa i Grækenland f), og muligen kan den findes paa Barbariets Kyster i større Mængde. Med alt det gives der vist nok Planter, der ustridigen have en temmeligen indskrænket Voxekreds. Saaledes er der en Deel Planter, der ere eiendommelige for Pyrenæerne og derfor bære Navnet pyrenaica med fuld Føie; Wulfenia carinthiaca findes kun i Biergene i Kärnthen.

c) Floræ Græcæ Prodr. T. I. p. 36. Bivona-Bernardi Manipulus 4. p. 6. Den findes forresten nok ogsaa i Calabrien, thi Agrostis plumosa Tenore Fl. Neap. er nok synonym hermed.

d) Allgemeine Uebersicht ꝛc. p. 4.

e) C. Smith Journal i Tuckey Voyage.

f) Floræ Græcæ Prodr.

Der gives paa den anden Side Plantearter, der have en meget stor Voxekreds, ja nogle, der næsten ere udbredte over hele Jordkloden. Imidlertid er dog ogsaa her Exemplerne faa. Følgende Planter give Exempel paa en meget stor og for det meste sammenhængende Voxekreds: *Sticta crocata* findes i Europa endog dens nordligere Dele, i Vestindien, paa Cap, paa Øen Bourbon, og i Nyholland. *Parmelia perforata* findes i det sydlige Europa, Vestindien, Sydamerika, Cap. *Ulva Lactuca* og *Ceramium diaphanum* findes i næsten alle Have. *Dicranum scoparium* i hele Europa, Nordamerika, Ostindien, Sydamerika, saavel i de lavere Egne som paa Biergene, og i Nyholland. *Ruppia maritima* i hele Europa, Nordamerika, Ostindien, Sydamerika. *Scirpus maritimus* i Europa, Nordamerika, Ostindien, Senegal, Cap, Nyholland. *Lappago racemosa* i det sydlige Europa, Arabien, Ost- og Vestindien, Sydamerika. *Samolus valerandi* i hele Europa, Barbariet, Pensylvanien, Sydamerika, paa Cap og i Nyholland. *Sisymbrium Nasturtium* i hele Europa og Nordamerika, paa Madera, de canariske Øer, Øen St. Jago blandt de capverdiske g), paa Jamaica, Domingo, i Sydamerika, paa Cap, Øen Bourbon og i Japan.

Exempler paa en udstrakt, men afbrudt Voxekreds, ere: *Lythrum Salicaria*, *Luzula campestris*, *Juncus maritimus*, *Festuca fluitans*, *Scirpus lacustris*, *setaceus*, *fluitans*, *Alisma Plantago* og en Mængde andre europæiske Planter, dog især cryptogame, som forekomme i Nyholland h). *Verbena officinalis*, *Poa me-*

g) C. Smiths Journal i Tuckeys Voyage.
h) Brown General remarks.

gastachya, *Andropogon Allionii*, *Scirpus acicularis*, *Marsilea quadrifolia*, *Funaria hygrometrica* og fl. europæiske Planter, der, efter Humboldt, voxe i Sydamerikas Høiland. *Convolvulus sepium* har jeg seet fra Montevideo; den findes ogsaa i Nyholland i).

Om disse Planter oprindeligen have haft en saa stor og saa afbrudt Voxekreds, er et Spørgsmaal, der henhører til Planternes Historie.

Det vilde ikke være uinteressant at vide, hvilken Udstrækning i geografisk Brede der er den sædvanligste for de enkelte Plantearter. Uagtet vi af Mangel paa fuldstændige Florer over den største Deel af Jordens Overflade, ikke kunne komme til noget nøjagtigt Resultat i denne Henseende saa kunde dog maaskee følgende Sammenligninger tjene til Veiledning. Blandt Laplands 500 phanerogame Planter, findes 230 i Danmark; Afstanden er omtrent 8°, altsaa har omtrent Halvdelen af de laplandske Planter en større, den anden Halvdeel en mindre Udstrækning i geographisk Brede end 8°, hvorved dog maae bemærkes, at Udstrækningen af Lapland selv er 7-8 Grader, og at nogle af dets Planter findes paa høiere nordre Brede (Spitsbergen); saa at altsaa

---

i) Brewster Edinburgh Encyclopædia Artikel Greenland, anfører *Alopecurus antarcticus* (som Commerson fandt ved det magellanske Stræbe) ogsaa at være funbet af Giesecke i det nordlige Grønland; men en Sammenligning af den af Giesecke fundne Plante (Alopecurus ovatus Flor. Dan. Tab. 1565) med et Exemplar af Alop. antarcticus i Vahls Herbarium, har overbeviist mig om at de ere forskiellige, skiøndt nærbeslægtede Planter. Forresten kan om denne Gienstand efterlæses Brown general remarks, p. 58 et seq. Ejusd. Observations on the herbar. of Smith. Humboldt Prolegomena p. 22. og min Afhandling de sedibus plantarum originariis.

udentvivl den største Halvdeel faaer en Udstrækning, der overgaaer 8°. Sammenligne vi derimod Danmarks Flora med Barbariets, hvor Afstanden er omtrent 18°, saa finde vi, at blandt 1034 danske phanerogame Planter 235 Arter findes i Barbariet; at altsaa kun noget over $\frac{1}{5}$ af de danske Planter mod Syden har en Udstrækning, der overgaaer 18°. Tilhængerne af Migrations-Theorien kunde vel indvende, at Middelhavet modsætter sig Planternes Vandring, og at dette Exempel altsaa ikke kan tiene til Norm for Planteartèrnes Udstrækning. Skiøndt jeg nu rigtig nok ikke indseer, hvorfor i saa Fald hine 235 snarere skulde være kommet over fra Barbariet til Danmark eller omvendt, end de øvrige danske Planter, saa vil jeg dog tilføie en anden Sammenligning, nemlig mellem Danmark og Grækenland i en Afstand af 10 Grader; lægge vi da Sibthorps Flora til Grund, saa finde vi, at 630 Arter ere fælles k). Men maaskee vil man herimod giøre en lignende Indvending, nemlig at de græske Bierge lægge Hindringer i Veien for Migrationen; men hvor lidet grundet den Mening er, at store Biergkieder giøre Grændseskiel mellem Landenes Florer, uden for saavidt at der paa begge Sider af samme tillige ere forskiellige klimatiske Forhold; det sees blandt andet deraf, at der i den første Deel af Noccas og Balbis's Flora Ticinensis l) af 720 Arter ere 421 altsaa $\frac{3}{5}$, som tillige findes i Danmark, skiøndt mange danske Planter, formedelst Mangel af deres rette Forekomst, ei kunne findes ved Pavia, f. Ex. Strandplanter,

---

k) At Grækenland har flere Planter tilfælles med Danmark, end Barbariet, ligger deels deri, at Afstanden er mindre, deels ogsaa deri, at dets Bierge ere bedre undersøgte end Barbariets; thi Biergenes Flora nærmer sig mere den nordiske.

l) Ticini 1816. 4to.

og omtrent 600, der ogsaa forekomme Norden for den store Alpekiede, og dog er her netop Biergkieden høiest; derimod finder man ved Marseille og Nizza en Flora, der er langt mere forskiellig fra det nordlige Europas, skiøndt langt lavere og ei fuldkommen sammenhængende Bierge her affondre det sydlige fra det nordlige Europa. Ligeledes sees det deraf, at naar en Biergkiede gaaer i Øst og Vest, fremtræde endeel Forskielligheder, f. Ex. mellem Piemont og Genua; hvorimod ingen mærkelig Forskiel opdages, naar Biergkieden gaaer i Nord og Syd, f. Ex. mellem begge Sider af Apeninkieden, efter at den har antaget en sydlig Retning m). Sammenligne vi endeligen Lapland med Barbariet, saa finde vi kun 61 Arter fælles; altsaa hører en Udstrækning af 28-30° allerede til Sieldenhederne. Sammenligne vi derimod Danmark med Carpatherne, hvor Afstanden er 5-6°, saa finde vi blandt 1042 carpathiske eller 1034 danske 735 Arter fælles, og det uagtet Carpatherne have en Alpeflora, som mangler i Danmark, og dette Land en Strandflora, som savnes i Carpatherne n).

---

m) Ved en nærmere Udførelse og Fortsættelse af min Afhandling de sedibus originariis plantarum, vil jeg faae Leilighed til udførligere at drøfte Migrations Theorien end her kan skee. Den er forresten i den nyeste Tid taget i Forsvar af Mænd, som Decandolle (Dictionnaire des sciences natnrelles T. 18 Geographie des plantes) Link (die Urwelt und das Alterthum erläutert durch die Naturkunde) og v. Buch Allgemeine Uebersicht u. s. w.

n) De ved disse Sammenligninger benyttede Værker ere: Wahlenberg Flora Lapponica, Ejusd. Flora Carpathorum; Hornemanns oeconomiske Plantelære 3 D. Kbhn. 1820 (med Fradrag af de norske, islandske og grønlandske Planter); Sibthorp Floræ Græcæ Prodromus T. 1-2. Londini 1806-1813. og Desfontaines Flora Atlantica T. 1-2. Paris 1798. 4to.

Heraf synes at følge, at i det gamle Continents tempererte Zone 10-15° Brede er den sædvanligste Udstrækning; at en Udstrækning af under 5 kun tilkommer et lidet Antal Planter; at paa den anden Side en Udstrækning af over 30° hører til Sieldenhederne. Men jeg tør ingenlunde paastaae, at disse Forhold gielde for hele Jordkloden; tvertimod vi ville i den tredie Hovedafdeling, ved at sammenligne de forskiellige Zoner og Hemisphærer, opdage en mærkelig Forskiel i Henseende til Størrelsen af Planteartekernes Voxekreds.

Fremdeles maae det bemærkes, at de nævnte Regler kun gielde for de phanerogame Planter. De cryptogame Planter have ordentligviis en langt større Udstrækning, hvilket siden, naar vi undersøge de geographiske Forskielligheder, som de tre store Plantegrupper frembyde, vil blive godtgiort (§. 29).

Da Temperaturen er det vigtigste Moment for Planternes Stedforhold, og denne efter den geographiske Længde ei forandres saa betydeligen som efter den geographiske Brede, saa kan man alt af Theorien formode, at Planternes Voxekredse ordentligviis have en større Udstrækning efter den geographiske Længde, og altsaa erholde Form af Bælter mere eller mindre paralelle med Æquator. Dette stadfæstes ogsaa af Erfaring; vi ville see, at i de nordlige Polarlande en stor Mængde Plantearter ere fælles for de tre Continenter; selv Nordamerikas mellemste Dele have en Deel Arter, som ogsaa findes i Europa; men jo mere man nærmer sig Æquator og jo større altsaa Udstrækningen bliver, jo vanskeligere finder man Arter, der danne et Bælte rundt omkring Jordkloden; dog haves herpaa Exempler foruden adskillige Cryptogamer, ogsaa i Pistia Stratiotes, Rhizophora mangle, Manisuris granularis, Scirpus maritimus o. s. v. I den sydlige Hemisphæres tempererte Zone ere saadanne Exempler ligesaa sieldne som i den hede. Om hvorvidt de store

Verdenshave, som Hindringer for Migration, ere Aarsag til denne liden Overeensstemmelse, er egentlig en plantehistorisk Undersøgelse, men vil dog i §. 34 blive nærmere berørt.

Imidlertid finder man ogsaa Exempler paa Planter, der have en større Udstrækning efter den geographiske Brede end efter Længden, og hvis Voxekreds altsaa danner et med Meridianerne paralelt Bælte. Saaledes findes *Lobelia Dortmanna* i Norge, Sverrig, Skotland, England, Jylland, Holland, men ikke i det østlige Europa eller Sibirien.

Men meget meere end ved geographisk Brede og Længde, forandrer Vegetationen sig efter Høideforskiellen. Vi kunne paa et Bjerg i den tempererte eller den hede Zone i nogle Timer gjennemvandre ligesaa mange Vegetationsforskielligheder, som vi ved at reise efter den geographiske Brede kun i ligesaa mange Uger eller Maaneder lære at kjende. Men ogsaa paa denne mindre Scala møde vi i Henseende til Udstrækningen af Planternes Voxekreds betydelige Forskielligheder; saa at nogle danne en smal andre en bred Region. Ogsaa her ere Extremerne sieldnere. I Lapland, hvor Sneelinien kun hæver sig til 3300 P. F., er det ikke saa vanskeligt at træffe Planter, der gaae fra Havets Niveau til Sneelinien; men allerede i det sydlige Europas Bjergegne høre saadanne Planter til de store Sieldenheder: *Thymus serpyllum*, *Bellis perennis*, *Thlaspi bursa pastoris*, *Potentilla verna*, *Juniperus communis* (hvis nemlig *J. nana* kun ansees for Varietet) kunne tjene til Exempler. I Andesbjergene er det neppe Tilfældet med nogen phanerogam Plante, men vel med visse Cryptogamer f. Ex. *Dicranum scoparium*. Ligeledes hører det til Sjeldenhederne at træffe en Plante, hvis Region er indskrænket til et par hundrede Fod. Nærmere Oplysning om hvilken Brede de enkelte Plantearters Regio-

ner sædvanligviis have; kan Decandolles memoire sur la geographie des plantes de France o) give os. Han har heri leveret en Oversigt over 1500 franske Planters Høideforhold. For 918 af disse er saavel den øvre som den nedre Grændse angivet, og man kan altsaa bestemme Breden af enhver af disse Planters Region; de øvrige 582 voxe samtlige under 1000 metres p) absolute Høide, men det vilde være urigtigt at antage, at alle disse Planter havde en Region af en mindre Udstrækning end 1000 metre, thi da disse Planter for største Delen ere saadanne, som i Frankrig have deres nordlige Grændser, saa kunne de naturligviis der ikke stige saa betydeligt over Havets Overflade, som i Italien, Sicilien o. s. v., hvor de fleste af dem indtage en Region, der er over 1000 metre. Af denne Aarsag vil jeg aldeles udelukke dem og kun tage Hensyn til de nævnte 918 Planter, for hvilke begge Grændser ere angivne. Vi faae da følgende Resultater:

Planter, hvis Region har en Brede af	3000 metre:	11 Arter.
	2500 til 3000 ——	19 ——
	2000 — 2500 ——	72 ——
	1500 — 2000 ——	200 ——
	1000 — 1500 ——	391 ——
	500 — 1000 ——	194 ——
	100 — 500 ——	31 ——

Vi see altsaa, at saavel en Udstrækning af 2500 = 3000 metre, som paa den anden Side af 100 = 500 metre høre til Sieldenhederne; men at derimod en Region af 1000 = 1500 metres Brede, er den hyppigste. Antallet af de Planter, der have en Udstrækning af 2500 = 3000 metre, er endnu sield-

o) Memoires de la société d'Arcueil. T. 3. Paris 1817.
p) En Meter er omtrent 3 franske Fod.

nere end de ovennævnte Tal angive; thi Decandolle har ved adskillige af disse taget den nedre Grændse paa en betydelig nordligere Brede, end der hvor den øvre Grændse er taget, f. Ex. i Holland, Skotland ja endog i Lapland.

Det var interessant fra den hede Zone at besidde en ligesaa fuldstændig Liste af Planter med Angivelse af baade deres øvre og nedre Grændser. Uagtet Humboldt i Henseende til Planternes Høide over Havet i Sydamerika har leveret os saa uskatterlige Bidrag, og uagtet han næsten for hver Plante har angivet den Høide, hvorpaa han har antruffet den, saa har det dog ikke været muligt for ham, som blot Reisende nøiagtigen at angive hver enkelt Arts øvre og nedre Grændse; for adskillige ere de imidlertid angivne; nemlig blandt de Plantearter som de fire første Dele samt femte Deel indtil P. 96, indeholde, for 293 Plantearter. Deraf ere:

35 Arter hvis Region ikke overgaaer		100	Toiser
86 . . . . . . falder mellem		100– 200	Toiser incl.
61		200– 300	——
27		300– 400	——
30		400– 500	——
17		500– 600	——
15		600– 800	——
12		800–1000	——
10 . . . . . . er bredere end		1000	Toiser q).

q) Disse ere nemlig: Aristida spadicea 1100 T. Plantago major 1110. Büchnera lithospermifolia 1150. Tillandsia recurvata 1200. Pinus occidentalis 1440. Panicum glaucum 1470. Chenopodium ambrosioides 1570. Agave americana (culta) 1600. Luzula Alopecurus 1700. Ischæmum hispidum 2000 T.

Heraf synes at følge, at den sædvanligste Udstrækning er 100 = 300 T. (omtrent 200 = 600 metre) altsaa mindre end i den tempererte Zone.

Man vil fremdeles finde, at de Plantearter hvis Voxekreds har en stor Udstrækning i Henseende til Højden ogsaa have en i Henseende til geographisk Brede viid Voxekreds, og omvendt. Saaledes findes *Anthyllis vulneraria* fra Lapland til Barbariet, altsaa i en Udstrækning af 28=30° geographisk Brede, og voxer i de sydeuropæiske Alper fra 0=3000 metre r). *Erica vulgaris*, som i Sletlandet strækker sig fra omtrent 68° 40′ til 40° nordre Brede, voxer i det sydlige Europas Bjergegne, ligeledes fra 0 = 3000 metre s), o. s. v. Undtagelser finde imidlertid Sted, naar Planten udkræver en vis Forekomst, som ei kan findes uden i Havets Niveau. Saaledes har Cakile maritima en meget stor Udstrækning efter Breden, men ingen efter Højden. Blandt de faa ovenanførte Planter, der i Sydamerika have en Region af over 1000 T. ere Panicum glaucum, Chenopodium ambrosioides, Plantago major og Agave americana, der ogsaa indtage en meget stort Brede = Zone.

§. 14.

Den tredie Hovedsynspunkt, hvortil Planternes Stedforhold lade sig henføre, er deres **Fordelingsmaade** (distributio). Dette er imidlertid ved Arterne af langt mindre Betydenhed end ved de større Plantegrupper. Man kan i denne Henseende skielne mellem selskabelige og eensomme Planter *(plantæ sociales & pl. solitariæ)* eftersom man an=

---

r) Decandolle memoire sur la geogr. p. 272.
s) Ibid. p. 269.

træffer en stor Mængde Individuer sammen, der stundom endog næsten udelukkende indtage betydelige Strækninger; eller Individuerne findes adskilte og blandede med andre Plantearter. Exempel paa selskabelige Planter afgive: Erica vulgaris, Pinus sylvestris, Chamærops humilis, Rhododendron ferrugineum & hirsutum, Juncus bufonius, Glaux maritima, Cenomyce rangiferina, Ectosperma o. s. v., paa eensomme: Monotropa Hipopithys, Satyrium albidum, Anthericum Liliago o. fl. Det indsees imidlertid let, at der ikke er nogen skarp Grændse i Henseende til disse to Slags Planter; men at en successiv Overgang fra den ene Fordelingsmaade til den anden finder Sted. Saaledes ere nogle Arter i saa høi Grad selskabelige, at de næsten slet ikke taale andre Planter imellem sig, f. Ex. Erica vulgaris, Cenomyce rangiferina; andre, som de fleeste af de ovenanførte, blandes allerede med fleere Plantearter; atter andre have vel et betydeligt Antal Individuer samlede, men disse udgiøre dog ei en større Masse end een eller fleere andre Planter, hvormed de findes i Selskab; f. Ex. adskillige Planter paa Engene, saasom Primula officinalis, Caltha palustris; i Bøgeskoven findes hyppigen ogsaa Ege, Hasselbuske o. s. v., og saaledes kan man gradeviis gaae over til de eensomme Plantearter. Ved Beskrivelsen af Jordstrækningers plantegeographiske Forhold, bør man derfor stedse adskille de Vegetabilier som udgiøre Hovedmassen, og de som spille en underordnet Rolle. Men selv hos samme Plantearter er dette Forhold ikke constant, thi de fleeste selskabelige Planter findes ogsaa hist og her isolert, og omvendt af de eensomme hist og her fleere Individuer samlede. Hos visse Plantearter findes vel næsten altid nole faa Individuer samlede, men de indtage ikke nogen betydelig Strækning; disse kalder man *pl. gregariæ* f. Ex. en Mængde Agarici.

I de fleeste Tilfælde er Aarsagen til en Plantes selskabelige Forhold den, at de ydre Momenter som indvirke paa Planterne ere fordeelagtige for den, men ufordeelagtige for andre Plantearter. Derfor see vi at i tør sandig Jordbund fleere selskabelige Planter forekomme end i feed Muldjord; (Heder, Naaleskove) at paa Grændserne af en Lynghede hvor Jordbunden begynder at blive bedre, andre Planter blande sig med Lyngen. I det sydlige Europa spiller *Erica arborea* (tildeels ogsaa E. scoparia) samme Rolle som *E. vulgaris* i det nordlige; i det nordlige Italien finder man endnu den sidste at indtage temmelige Strækninger, men efterhaanden som man reiser syd efter, forekommer den meer og meere enkelt, og E. arborea begynder at vise sig; tilsidst indtager denne store Strækninger medens hiin aldeles forsvinder i det flade Land. Saaledes see vi da, at det ikke er et gjensidigt Virkningsforhold mellem Individuerne af samme Plante (Sympathie, qualitas occulta) men Forholdet til den ydre Natur der bevirker at de voxe selskabeligt. Dog har i fleere Tilfælde Plantens egne Beskaffenheder ogsaa Indflydelse. Saaledes bliver en Plante, der formerer sig stærkt ved Rodskud lettere selskabelig end den med hvilken dette ikke er Tilfældet; ligeledes bliver den Plante det snarere, hvis Frøe er tungere end den hvis Frøe er lettere, fordi det i sidste Tilfælde meere adspredes, o. s. v.

§. 15.

Som Exempel paa, hvorledes efter min Formeening, Planteartернes Stedforhold kunne behandles, vil jeg angive disse for tvende Plantearter, een vildtvoxende og een dyrket.

Bøgen (Fagus sylvatica).

(Atlas Tab. I.)

Dette Træes Stedforhold fortjene vist vor Opmærksomhed. Da det i det nordlige Europas Sletter i fleere Lande

træffer en stor Mængde Individuer sammen, der stundom endog næsten udelukkende indtage betydelige Strækninger; eller Individuerne findes adskilte og blandede med andre Plantearter. Exempel paa selskabelige Planter afgive: Erica vulgaris, Pinus sylvestris, Chamærops humilis, Rhododendron ferrugineum & hirsutum, Juncus bufonius, Glaux maritima, Cenomyce rangiferina, Ectosperma o. s. v., paa eensomme: Monotropa Hipopithys, Satyrium albidum, Anthericum Liliago o. fl. Det indsees imidlertid let, at der ikke er nogen skarp Grændse i Henseende til disse to Slags Planter; men at en successiv Overgang fra den ene Fordelingsmaade til den anden finder Sted. Saaledes ere nogle Arter i saa høi Grad selskabelige, at de næsten slet ikke taale andre Planter imellem sig, f. Ex. Erica vulgaris, Cenomyce rangiferina; andre, som de fleeste af de ovenanførte, blandes allerede med fleere Plantearter; atter andre have vel et betydeligt Antal Individuer samlede, men disse udgiøre dog ei en større Masse end en eller fleere andre Planter, hvormed de findes i Selskab; f. Ex. adskillige Planter paa Engene, saasom Primula officinalis, Caltha palustris; i Bøgeskoven findes hyppigen ogsaa Ege, Hasselbuske o. s. v., og saaledes kan man gradeviis gaae over til de eensomme Plantearter. Ved Beskrivelsen af Jordstrækningers plantegeographiske Forhold, bør man derfor stedse adskille de Vegetabilier som udgiøre Hovedmassen, og de som spille en underordnet Rolle. Men selv hos samme Plantearter er dette Forhold ikke constant, thi de fleeste selskabelige Planter findes ogsaa hist og her isolert, og omvendt af de eensomme hist og her fleere Individuer samlede. Hos visse Plantearter findes vel næsten altid nole faa Individuer samlede, men de indtage ikke nogen betydelig Strækning; disse kalder man *pl. gregariæ* f. Ex. en Mængde Agarici.

I de fleeste Tilfælde er Aarsagen til en Plantes selskabelige Forhold den, at de ydre Momenter som indvirke paa Planterne ere fordeelagtige for den, men ufordeelagtige for andre Plantearter. Derfor see vi at i tør sandig Jordbund fleere selskabelige Planter forekomme end i feed Muldjord; (Heder, Naaleskove) at paa Grændserne af en Lynghede hvor Jordbunden begynder at blive bedre, andre Planter blande sig med Lyngen. I det sydlige Europa spiller *Erica arborea* (tildeels ogsaa E. scoparia) samme Rolle som *E. vulgaris* i det nordlige; i det nordlige Italien finder man endnu den sidste at indtage temmelige Strækninger, men efterhaanden som man reiser syd efter, forekommer den meer og meere enkelt, og E. arborea begynder at vise sig; tilsidst indtager denne store Strækninger medens hiin aldeles forsvinder i det flade Land. Saaledes see vi da, at det ikke er et gjensidigt Virkningsforhold mellem Individuerne af samme Plante (Sympathie, qualitas occulta) men Forholdet til den ydre Natur der bevirker at de vore selskabeligt. Dog har i fleere Tilfælde Plantens egne Beskaffenheder ogsaa Indflydelse. Saaledes bliver en Plante der formerer sig stærkt ved Rodskud lettere selskabelig end den med hvilken dette ikke er Tilfældet; ligeledes bliver den Plante det snarere, hvis Frøe er tungere end den hvis Frøe er lettere, fordi det i sidste Tilfælde meere adspredes, o. s. v.

§. 15.

Som Exempel paa, hvorledes efter min Formeening Planteartneres Stedforhold kunne behandles, vil jeg angive disse for tvende Plantearter, een vildtvoxende og een dyrket.

Bøgen (Fagus sylvatica).

(Atlas Tab. I.)

Dette Træes Stedforhold fortjene vist vor Opmærksomhed. Da det i det nordlige Europas Sletter i fleere Lande

danne meget betydelige Skove, og paa de fleeste af Sydeuropas Bjerge er en af de hyppigste Træesorter, saa spiller det en ikke ubetydelig Rolle i Naturens Huusholdning; som det vigtigste Brændselsmaterial i disse Lande, og som det Træe, hvis Frugt bliver Næringsmiddel for adskillige Dyr, er det i den politiske Huusholdning ikke uden Betydning; ved de herlige afrundede Former af dens Grene- og Blad-Partier, ved dens ziirlige Blade, og disses friske livlige Grønt bidrager den væsentligen til de nordlige Landes Naturskiønheder, ophæver paa Sletterne den trættende Eensformighed, som det nordlige Europa i det hele har, og frembringer især i bakket og med Indsøer forsynet Land, yndefulde Landskaber. Det er derfor heller intet Under, at Bøgen hos Landskabsmaleren og den naturbeskrivende Digter spiller en vigtig Rolle.

I Henseende til Jordbunden er Bøgens Forekomst ikke meget indskrænket; jeg har seet den i Sielland i blandet Muldjord, paa Møen i Kridtbjergene, paa Etna i vulcansk Aske, paa Apeninerne i nøgen Kalkklippe, og i Sweitz i Granit og andre Urbjerge. Blandt Klippearterne synes dog Kalken at være den bequemmere; i England forekommer den efter Smith t) fortrinligen paa Kalk, i Frankrig efter Decandolle u) bedst paa Jura-Bjergene; og i Apeninernes øvre Regioner er det i det mindste det hyppigste Træe. Hvad løs Jord angaaer, da er saavel en altfor tør som en altfor fugtig Jordbund ikke tjenlig for den; i en altfor sandig eller altfor leeret Grund, findes den derfor ikke. Med Hensyn til det geognostiske Forhold, da forekommer den, som al-

t) Flora Britanica.
u) Flore Française.

lerede de ovenanførte Exempler bevise, paa Urbjerg i Fløtsbjerg, opskyllet Land og paa Vulkaner.

Bøgen er en i betydelig Grad selskabelig Plante; den findes sielden isolert, men danner sædvanlig Skove, ofte, hvor Menneskehænder ei have ødelagt dem, af høist betydelig Udstrækning; dog ere disse Skove, især formedelst Grenenes Stilling, ikke saa tætte eller uigjennemtrængelige som Skove dannede af adskillige andre Træer især Naaletræer. Af samme Aarsag udelukker den ikke saameget som Naaletræerne andre Planter; naar Bøgeskoven ikke er altfor tæt, saa groe saavel Græsarter som endeel Skovplanter (Adoxa moscatelina, Oxalis acetosella, Hepatica triloba, Anemone nemorosa o. s. v.) under dens Skygge. Bøgens Stamme nærer en stor Mængde Mosser og Lichener.

Søge vi at bestemme Bøgens Voxekreds eller Begrændsningsforhold; da er hvad Udstrækningen i Længde angaaer, Floden Terek det østligste Punkt hvorfra den er bekjendt; imod Vesten findes den ikke blot i Europas vestligste Lande, men endog efter Pursh i Nordamerika; men hvor langt den gaaer ind i Nordamerika og om den findes hiinsides de alleghaniske Bjerge eller vel endog paa Vestkysten, tør jeg ikke bestemme. Dog angives den ikke af nogen for sidste Kyst, ligesaalidet som for Japan eller Kamtschatka. Efter vor nærværende Kundskab er dens Grændse i Øst og Vest, altsaa 65° øst-65° vest for Ferro. Palargrændsen sætter v. Buch x) i Sverrig ved Gøtha-Elven (57° 45′); dette er imidlertid ikke den nordligste Grændse i Europa; thi i Grevskabet Laurvig i Norge (59°) forekommer den, skiøndt uanseelig i Væxt. For Englands nordligere Deel finder jeg den

x) Reise 1 Th. p. 54.

anført af Winch y) som forekommende endnu paa den 55°, og det ikke blot i Dalene, men ogsaa noget op paa Biergene. For Skotland angives den vel af Ligthfoot z), men han yttrer selv Tvivl om den er vild; man kan vel derfor i Storbrittanien ikke sætte Polargrændsen høiere end til 56-57°, og altsaa sænker Bøgens Polargrændse fra Norges Meridian sig lidt mod Vesten; men endnu meget mere er dette Tilfældet mod Østen. Paa Sverrigs Vestkyst er den allerede sunken til 58°; i Småland forsvinder den ved 57° a), og paa Østkysten gaaer den neppe høiere end Calmar (56-57°). Den findes ved Danzig og i Lithauen b) (54-55°), og ligeledes i Carpatherne (48°-50°), men den savnes aldeles i det hele nordlige og mellemste Rusland og viser sig først i de sydlige Provindser paa de krimske Bierge og paa Caucasus, hvor den er hyppig og frodig, men dog ikke gaaer ned i Sletterne c). Dens Polar-Grændse paa den østligste Meridian

y) Essay on the geographical Destribution &c.

z) Flora Scotica Vol. 2. p. 584.

a) v. Buch Reise 2 Th. p. 330. Linné Ølandska Resa.

b) J. E. Gilbert Flora Lithuanica. Grodnæ 1781. G. Reyger die um Danzig wildwachsende Pflanzen. Danzig 1768. 8. p. 322.

c) P. S. Pallas Flora Rossica T. I. P. II. p. 7: "arbor per Russiam borealem et temperatiorem nullibi occurrit sed apparet passim in provinciis maxime meridionalibus et in Caucaso atque montana parte Chersonesi tauricæ frequentissima et primaria arbor eximiæ magnitudinis; juga subalpina præsertim australe per provincias Cachet et Cartuel densa sylva obvestiens, ad pedes montium rarior et in planitiem vix descendens, nec in aspera elatiorum montium extensa, ad Terec fluvium minor semper Fago sylvatica Europea, ligno magis rubente." Hvis alle Florister saa nøiagtigen angave Arternes geographiske Forhold, vilde for Plantegeographien meget være vundet. — Marschal Bibersteins Flora T. 2. p. 403.

hvor vi vide at Bøgen forekommer, kan altsaa ikke sættes nordligere end 44-45°. I Nordamerika gaaer den efter Pursh til New Hampshire omtrent 45°.

Søge vi derimod at bestemme dens sydligste eller Aequatorial-Grændse, saa maae vi skielne mellem den Brede paa hvilken den findes i Sletten, og den hvortil den kun som Bjergplante naaer. I Henseende til Bestemmelsen af den første, da fattes Bøgen som Sletlandsplante aldeles i det sydlige Europa; allerede paa den italienske Side af den store Alpekiede, maae man stige betydeligt for at træffe den; og i Spanien fattes den aldeles. I Prodromus Floræ Græcæ Vol. 2 p. 242. hedder det "in Pelio, Atho, Pindo montibus; in sylvis circa pagum Belgrad"; hvorved vel forstaaes Landsbyen Belgrad ved Constantinopel (41°); da denne Landsbye ligger paa en vis Høide og har et køligt Clima saa staaer dette formodentligen ikke i saa stor Strid med de øvrige Erfaringer som ved første Øiekast synes; det var at ønske, at man havde Kundskab om den absolute Høide over Havet d).

Aequatorialgrændsen i Sletlandet maae altsaa søges norden for de store Bjergsystemer der adskille Europa i det sydlige og nordlige; men her indtræffe Vanskeligheder; Bøgen angives i de sydtydske Florer, og ligeledes fra de lavere Egne af Schweitz, men deels hæver Landet sig her ikke ubetydeligt, deels finder man hos nogle Forfattere ei angivet om den findes i Sletterne eller blot i Bjergene; ogsaa de specielle Florer for det sydlige Frankrig, angive den, men ligeledes uden at bemærke Høiden. Decandolle synes i memoires d'Ar-

---

d) Det maae bemærkes, at det i samme Værk Vol. I. p. 108 om Ilex aquifolium (hvis geographiske Forhold ere temmeligen lige med Bøgens) ogsaa hedder "in sylvis circa pagum Belgrad, In Pelio, Pindo Athone montibus."

Queil T. 3. p. 312, at antage at den kun i det nordlige Frankrig (Nordmandiet) findes i Havets Niveau. Da dette Træe imidlertid findes hyppig i Sletterne ved Carpatherne e) (48°-50°) derimod i Crim og Caucasus (42-46°) ikke gaaer ned i Sletten f), og ligeledes paa den sydlige Side af Alperne først findes paa en temmelig Højde, saa kan man vel approximativ sætte dets æqvatorial Grændse i Sletten i Europa til 47-48° n. Br. For Nordamerika angiver Pursh Georgia som den sydligste Grændse altsaa 31-32°, dog anføres ikke om det er i Sletten eller paa Bjergene g).

Som Bjergplante udbreder dette Træe sig ikke blot over Schweitzeralperne, de græske Bjerge og Caucasus, men endog over hele Apeninkieden ja findes endog paa Etna og andre Bjerge i Sicilien. Derimod er den endnu ikke fundet paa Atlas, og angives heller ikke fra de høje Bjerge i Granada; saa at den 37° bliver i det gl. Continent dens absolute Grændse mod Æquator.

Vi see altsaa at Bøgens Voxekreds hverken hører til de meget store eller meget smaa; temmelig indskrænket bliver derimod den Deel af Jordkloden, hvor dette Træe fremtræder i sin fulde Størrelse og Skiønhed. Paa Alperne og Apeninerne danner den vel Skove, men det er et temmelig uanseeligt Træe og ingenlunde at sammenligne med de Bøge der pryde nogle Dele af det nordlige Tydskland og England, men især Danmark saavel Fastlandet som fornemmeligen de danske

e) Flora Carp. p. 308.

f) Pallas l. c. og Biberstein Flora Taurico-Caucasica.

g) Nogle have imidlertid yttret Tvivl om den amerikanske Art er identisk med den europæiske. Michaux anseer den for forskiellig. Betydelig er Forskiellen neppe, og Sagen bliver derfor i reen plantegeographisk Henseende af mindre Vigtighed.

Der. Det er vist nok paa sidste Sted hvor dette Træe er skiønnest og tillige hyppigst, og det er derfor en heldig Idee af vore Digtere, at nævne vort Fødeland: Bøgenes Land. Jeg vidste i plantegeographisk Henseende intet meere passende. Vi see fremdeles, at i Europa det er paa Meridianerne mellem 25° og 35° øst for Ferro, at dette Træe gaaer længst baade mod Syd og Nord, og at derimod baade i Øst og Vest for hiin Længde Zone den sydlige og nordlige Grændse nærme sig meer og meer; saa at Plantens Voxekreds i Europa næsten faaer Form af en Rhombus, hvis Vinkler falde i de fire Himmelhjørner. Mærkeligt er det ogsaa, at netop dette Træes frodigste Tilstand falder mellem de Meridianer hvor dens Udstrækning er størst efter den geographiske Brede. I Atlasset Tab. I. ere de Dele af Jordkloden hvor Bøgen forekommer, betegnede med den grønne Farve, og de blandt disse hvor dens Vært er meget frodig, udmærkede ved Farvens Styrke.

Med Hensyn til Højden over Havet, da beretter **Winch** h) at Bøgen i England paa 55° ikke gaaer saa højt som Egen, altsaa ikke til 16=1700 Fod. **Haller** og **Suter** i) sige, at den i Schweitz findes i Sletterne og paa Bjergene, men ikke naaer op til Alperne; **Wahlenberg** k) bestemmer for det nordlige Schweitz den øverste Grændse til 4072 Fod. **Decandolle** l) angiver den for Jurabjergene og Alperne til omtrent 4900 Fod. I Carpatherne er den øvre Grændse efter **Wahlenberg** m) 3935 Fod. Paa den syd-

h) Esfay o. s. v.
i) Haller historia stirp. Helv. Vol. 2 p. 292 og Suter Flora Vol. 2. p. 273.
k) Tentamen pag. XXXVIII.
l) Memoires d'Arcueil T. 3 p. 512, nemlig 1600 metres.
m) Flora Carpathor p. LXVIII & 308.

lige Side af Alperne (nemlig i det Veronesiske i Valtellina, og i Piemont) har jeg fundet den øverste Grændse at være 4800 Fod, den nederste 2000 Fod n). I Apeninerne stige Grændserne stedse højere jo sydligere man kommer. I Midten af Kieden hvor den er høist, nemlig i Abruzzerne (42°-43°) findes Bøgen mellem 3000-5000 Fod, som opretstaaende Træe; som nedliggende Busk gaaer den næsten til 6000 Fod, i Sicilien mellem 4000-6000 Fod. For Grækenland har man ingen nøjagtig Angivelse; og ligesaalidet kjender jeg nogen nøjagtig Højdebestemmelse for Pyrenæerne; at den imidlertid der kun spiller en underordnet Rolle og ikke findes paa nogen betydelig Højde, veed jeg af Professor **Hornemanns** mundtlige Meddelelse; ligesom det og kan sluttes deraf at **Decandolle** ved, i den ovenanførte Afhandling, at bestemme Bøgens øvre Grændse, kun nævner Jurabjergene og Alperne. For Krim og Caucasus hedder det hos **Biberstein**: in sylvis altioribus.

Sammenligne vi Bøgens Forhold til Højden med dens Forhold til den geographiske Brede, saa finde vi at dette Træe afviger meget fra andre Træer f. Ex. Fyrren og Kornarterne. I Norge gaaer Fyrren til 70° n. Br. o), under en Brede af 60-61° gaaer den til 2400 Fod over Havet p). Kornavl gaaer ligeledes til 70°; Bøgens nordligste Grændse er som bemærket ved 59°. I det nordlige Schweitz derimod gaaer efter **Wahlenberg** q) Fyrren til i det højeste

---

n) Disse og følgende Angivelser, der ere grundede paa mine Jagttagelser i Italien og Sicilien, maa kun betragtes som omtrentlige. De nøiagtigere ville blive givne i min plantegeographiske Udsigt over disse Lande.

o) Wahlenberg Flor. Lap. XLV.

p) Efter Smiths og mine Jagttagelser.

q) Tentamen p. 179 og App.

5500 Fod, Kornet kun til 3400 Fod, Bøgen derimod, som alt bemærket, til over 4000 Fod. Decandolle r) angiver for de sydligeste Alper Fyrren kun til samme Høide som Bøgen; og selv har jeg heller ikke fundet den meget høiere. I Apeninerne og paa Etna er Bøgens øvre Grændse omtrent liig med Fyrrens, og den er saameget høiere end Agerdyrkning, at ordentligviis dens nedre Grændse falder sammen med Kornarternes øvre Grændse.

Vilde vi ved Hielp af den geographiske Udbredning, udlede denne Plantes Tempetursphære og Temperaturforhold, saa vilde det være hensigtsmæssigst at undersøge de Temperaturforhold, som finde Sted ved dens nordligste og sydligste, øverste og nederste Grændse. Det Sted, der ligger den nordligste Grændse nærmest, og hvis Temperaturforhold ere bekiendte, er Christiania. Vi have herfra nogle Jagttagelser i v. Buchs Reise 1 Deel p. 93, men da de kun ere anstillede i to Aar (1807 og 1808), som vare (især Vinterne) særdeles milde, saa ere de lidet paalidelige. Jeg anseer det derfor mere hensigtsmæssigt at tage Hensyn til Upsalas Temperaturforhold, da disse ved mangeaarige Jagttagelser ere vel bestemte; dog maae det ikke forglemmes, at disse Temperaturforhold ligger noget uden for Bøgens Temperatursphære s). For den sydlige Grændse i Sletten har jeg valgt Ofen's og og Paris's Temperaturforhold, hiin ligger paa 47° 29', denne paa 48° 50, den ene altsaa lidt for nordlig, den anden lidt for sydlig; den første Stads Temperaturforhold ere laante af Wahlenbergs Flora Carpathorum og grundede paa næsten 6 Aars Jagttagelser, anstillede ved det daglige

r) Memoires d'Arcueil T. 3. p. 312.

s) v. Buch Reise. 2 Th. p. 322. Efter Observationer fra 1774 til 1803 anstillede ved de daglige Extremer.

flellige Jagttagelser i den tempererte Zone, har troet at kunde ansee som temmelig rigtig, og hvorfor i 3die Hovedafdeling Grundene ville blive anførte. Paa samme Maade ere Temperaturforholdene for den øvre og nedre Grændse i Sicilien bestemte ved Hielp af Jagttagelser i Palermo y), og under Forudsætning af den nævnte Aftagelseslov. Til Slutningen har jeg tilføiet Kiøbenhavns Temperaturforhold, samt medium af Temperaturforholdene ved den øvre og nedre Grændse paa Alperne, som dem der maae formodes at være denne Plante de tienligste. De første ere grundede paa Bugges Observatiorer i 20 Aar (1767-1779 og 1782-1788) efter 3 daglige Observationer, og corrigerte paa sædvanlig Maade z). (See den hosføiede Tabel).

§. 16.

Viinranken (Vitis vinifera).

(Atlas Tab. II.)

De geographiske Forhold af en Plante, der for en stor Deel af Jordens Beboere afgiver en væsentlig Deel af deres Næring, og, som en Følge deraf, griber ind i deres daglige Sysler og virker paa deres Legems Beskaffenhed, ja vel endog paa deres Temperament, maae ikke blot for Botanikeren men ogsaa for Anthropologen, Geographen, Philosophen og Statsmanden være af Interesse. Det vil vel derfor ikke findes upassende, at jeg til Exempel paa Fremstillingen af en dyrket Plantes Stedforhold, har valgt Viinrankens.

En udførlig Fremstilling af Viinrankens Forekomst vilde føre os til en Fremstilling af Læren om denne Plantes

y) Efter Marabittis Jagttagelser. Scinà Topografia di Palermo. Note 177.

z) Ephemerides manheimenses.

Januar	
Februar	
Marts	
April	
Mai	
Junii	
Julii	
August	
Septbr.	
Octbr.	
Novbr.	
Decbr.	
Vinter	
Foraar	
Sommer	
Efteraar	
Aar	

flettige Jagttagelser i den tempererte Zone, har troet at kunde ansee som temmelig rigtig, og hvorfor i 3die Hovedafdeling Grundene ville blive anførte. Paa samme Maade ere Temperaturforholdene for den øvre og nedre Grændse i Sicilien bestemte ved Hielp af Jagttagelser i Palermo y), og under Forudsætning af den nævnte Aftagelseslov. Til Slutningen har jeg tilføiet Kiøbenhavns Temperaturforhold, samt medium af Temperaturforholdene ved den øvre og nedre Grændse paa Alperne, som dem der maae formodes at være denne Plante de tienligste. De første ere grundede paa Bugges Observatiorer i 20 Aar (1767-1779 og 1782-1788) efter 3 daglige Observationer, og corrigerte paa sædvanlig Maade z). (See den hosføiede Tabel).

§. 16.

Viinranken (Vitis vinifera).

(Atlas Tab. II.)

De geographiske Forhold af en Plante, der for en stor Deel af Jordens Beboere afgiver en væsentlig Deel af deres Næring, og, som en Følge deraf, griber ind i deres daglige Sysler og virker paa deres Legems Beskaffenhed, ja vel endog paa deres Temperament, maae ikke blot for Botanikeren men ogsaa for Anthropologen, Geographen, Philosophen og Statsmanden være af Interesse. Det vil vel derfor ikke findes upassende, at jeg til Exempel paa Fremstillingen af en dyrket Plantes Stedforhold, har valgt Viinrankens.

En udførlig Fremstilling af Viinrankens Forekomst vilde føre os til en Fremstilling af Læren om denne Plantes

y) Efter Marabittis Jagttagelser. Scinà Topografia di Palermo. Note 177.

z) Ephemerides manheimenses.

Dyrkningsmaade, hvortil her ikke kan være Stedet, og jeg vil derfor indskrænke mig til nogle almindelige Bemærkninger. Nogen særdeles Tilbøjelighed for en vis Jordart, synes Viinranken ikke at have. Dog synes tør Jordbund bedre end fugtig. En skraae Beliggenhed synes i det mindste i de tempererte Lande, at være tjenlig. Som bekjendt dyrkes Viinranken snart liggende hen ad Jorden, snart opbunden til Rør eller Pæle, snart slyngende sig op ad Ulme-, Morbær- eller andre Træer og hængende i Guirlander mellem disse.

Er det i Almindelighed vanskeligt at bestemme en Arts Voxekreds og Temperatursphære, saa gjelder dette dobbelt om en dyrket Plantes. At en dyrket Plante paa et givet Sted findes eller mangler, bestemmes ikke blot ved klimatiske Momenter; men beroer ogsaa paa Nationernes Culturgrad, Vindskibelighed, Forbindelse med andre Nationer, stundom paa religieuse Forestillingen, paa Fortidens Begivenheder. Imidlertid bliver der dog altid endnu Grændser tilbage som de klimatiske Forhold sætte, og som den menneskelige Flid ei formaaer at overvinde; at bestemme disse ligesom overalt ved Hjelp af en stor Mængde af Materialier at fastsætte Plantens klimatiske Forhold, uafhængig af hiine tilfældige Forhold, maae stedse have ikke blot theoretisk men ogsaa praktisk Interesse. Ja selv den blotte Oversigt af den Deel af Jordkloden hvor Planten nu findes, uden al Hensyn til Muligheden af en Udvidelse af Voxekredsen, er interressant. Ved Bestemmelsen af en dyrket Plantes Voxekreds møder ogsaa den Vanskelighed, at man i de botaniske Værker finder utilstrækkelige Materialier, og fornemmeligen maae øse af geographiske Skrifter og Reisebeskrivelser a). Ved at bestemme disse For-

a) Da man, for med den største Nøiagtighed og Sikkerhed at bestemme en eneste Plantes Voxekreds, maatte gien-

St. Franſesco paa 38° findes Viinavl d). Vi ſee altſaa, at i Europa og det veſtlige Aſien Polargrændſen holder ſig temmelig parallel med de geographiſke Bredecirkler, og at altſaa her et gandſke andet Forhold finder Sted end i Henſeende til Bøgen; at Grændſen i det nye Continent bliver paa en betydelig lavere Brede, men at maaſkee ikke blot klimatiſke Aarſager ere virkſomme, og at Viinranken mangler i Øſten af det gamle Continent, hvortil viſtnok andre end klimatiſke Forhold ere Grunden.

Æquatorial-Grændſen i den nordlige Hemiſpære ſætter v. Buch e) paa Øen Ferro 27° 48′ og forſaavidt ſom der er Spørgsmaal om Sletlandet, er denne Mening grundet, thi paa Kyſten af Barbariet lykkes Viinavl kun i de nordlige Egne og man foretrækker dertil Bakker der hælde mod Nord f) i Ægypten er Vinavlen meget ubetydelig g) og ved Abuſchâr i Perſien 29° 2′ ſkiuler man efter Niebuhrs Beretning h) Viinſtokkene i Gruber af 6-10 Fods Dybde, for at Solens Hede ikke ſkal fortørre Druerne. Dog forekommer den ved den perſiſke Havbugt paa Øen Bahia lidt ſydligere nemlig 27° n. Br. Dens Æquatorialgrændſe i det nordlige Amerika, ſynes hvad Veſtkyſten angaaer at være St. Diego eller Grændſen af det gamle og nye Calefornien 32°

d) Humboldt ſiger, at den gaaer norden for Monte Rey, til over 37°. Esſai politique sur la nouvelle Espagne. T. 2. p. 441.

e) Allg. Ueberſicht p. 16.

f) I Marocco dyrkes Vinen hyppig paa Marker, men dog kun for Druerne, forbi Mahomedanernes Religion forbyder Vinens Nydelſe. Cfr. Schousboe Jagttagelſer over Værtriget i Marocco. Danſke Videnſk. Selſk. Skr. 1800. p. 114.

g) I Cleopatras Tid ſkal den have været betydeligere.

h) Reiſe 2 Th. p. 97.

39′; i Provindsen Nye Biscaja gaaer Grændsen sydligere (Søen Parras 26° St. Luis de la Paz), men findes paa en vis Højde over Havet. I Nye Mexico findes den ved Passo del Norte (32°9) i). Saameget tør man altsaa vel med Bestemthed fastsætte, at Vendekredsen bliver den æquatoriale Grændse for dens Dyrkning i Sletlandet. Indenfor Vendekredsene angives den af Chr. Smith for Øen St. Jago blandt de capverdiske †) (15°), men dog kun paa en vis Højde over Havet; ligeledes skal den forekomme paa Øen St. Thomas ved Kysten af Guinea under Æquator, men da denne Øe er bjergrig, saa formoder jeg at den ikke findes i Havets Niveau; i Abyssiniens Højland skal Viinavl finde Sted k) og ligeledes i den indiske Halvøe i Dekan, men paa temmelig Højde over Havet l). Humboldt m) beretter at i Cumana (10° 27′) Viinranken giver fortræffelige Druer; dog finder nok hverken her eller andensteds i det tropiske Amerika egentlig Viinavl Sted, end ikke i Højlandet. I den sydlige Hemisphære træffe vi Viinranken igjen i den tempererte Zone, men da den her kun haves hvor de europæiske Colonister have tilført den, saa blive Grændserne noget vilkaarlige. Vi finde den paa Cap (34°) og nogle Grader norden for dette Forbjerg; i Conception i Chili (37°) dyrkes den med Held, ligeledes i det Indre af Sydamerika i Provindsen Buenos ayres, 30-35° og i Nyholland i Nye Syd-Wales (34°) dog udgjør den paa sidste Sted ikke Gjenstand for nogen væsentlig Deel af Culturen. Polargrændsen mod Sydpolen kan man deels af Mangel paa Land paa høj Brede, deels forbi

i) Humboldt Essay polit. T. 2. p. 441. 412.
†) Chr. Smiths Journal.
k) Ritters Erdkunde 1 Th. p. 162.
l) ibid. p. 778.
m) Prolegomena &c. p, LIV.

Landene mangle Cultur, ikke med Sikkerhed bestemme. Da den imidlertid ikke findes i den sydligere Deel af Chili og ei heller paa Colonierne i van Diemens Land, saa kan den vist ikke sættes sydligere end til den 40°.

Viinranken indtager altsaa tvende Bælter paa Jordkloden i de tvende Hemisphærer, som begge falde i den varmere tempererte Zone. I disse Zoner er dens Voxekreds ikke uafbrudt fortsat. Folkenes Levemaade og Cultur, historiske Aarsager, Mangel af Opdyrkning bevirke endeel Afbrydelser; men mange ere ogsaa grundede i Landenes Højde over Havet.

Med Hensyn til Højden, da bestemmer Decandolle n) den øvre Grændse paa 45° Brede til omtrent 2460 Fod; for det nordlige Schweitz sætter Wahlenberg den til i det højeste 1700 Fod o) i Ungarn fandt han den kun til 900 Fod p). Mine egne Undersøgelser giver for den sydlige Side af Alperne omtrent 2000 Fod, for Apeninerne og Sicilien ei meget høiere i det mindste ei over 3000 Fod. Paa Teneriffa synes den efter v. Buch ikke at gaae højere end til 2500 Fod q). I Sydamerikas Højland gives saavidt mig bekjendt ingen Viinavl; og for de enkelte højtliggende Steder indenfor Vendekredsene, hvor den efter det foregaaende sporadisk antræffes, haves ingen nøjagtige Højdebestemmelser. Vilde vi endvidere bestemme den Kreds inden hvilken Viinavlen naaer sit maximum, baade med Hensyn til den avlede Viins Fortrinlighed, og Størrelsen af det Areal som anvendes til denne Avl, og som en Følge deraf den Kreds inden hvilken Viinen

---

n) Memoires d'Arcueil T. 3. p. 277.
o) Tentamen Append.
p) Flora Carpathorum p. LXVII & 596.
q) Allg. Uebersicht p. 20. cfr. p. 41.

Dyrkningsmaade, hvortil her ikke kan være Stedet, og jeg vil derfor indskrænke mig til nogle almindelige Bemærkninger. Nogen særdeles Tilbøjelighed for en vis Jordart, synes Viinranken ikke at have. Dog synes tør Jordbund bedre end fugtig. En skraae Beliggenhed synes i det mindste i de tempererte Lande, at være tjenlig. Som bekjendt dyrkes Viinranken snart liggende hen ad Jorden, snart opbunden til Rør eller Pæle, snart slyngende sig op ad Ulme-, Morbær- eller andre Træer og hængende i Guirlander mellem disse.

Er det i Almindelighed vanskeligt at bestemme en Arts Voxekreds og Temperatursphære, saa gjelder dette dobbelt om en dyrket Plantes. At en dyrket Plante paa et givet Sted findes eller mangler, bestemmes ikke blot ved klimatiske Momenter; men beroer ogsaa paa Nationernes Culturgrad, Vindskibelighed, Forbindelse med andre Nationer, stundom paa religieuse Forestillingen, paa Fortidens Begivenheder. Imidlertid bliver der dog altid endnu Grændser tilbage som de klimatiske Forhold sætte, og som den menneskelige Flid ei formaaer at overvinde; at bestemme disse ligesom overalt ved Hjelp af en stor Mængde af Materialier at fastsætte Plantens klimatiske Forhold, uafhængig af hine tilfældige Forhold, maae stedse have ikke blot theoretisk men ogsaa praktisk Interesse. Ja selv den blotte Oversigt af den Deel af Jordkloden hvor Planten nu findes, uden al Hensyn til Muligheden af en Udvidelse af Voxekredsen, er interressant. Ved Bestemmelsen af en dyrket Plantes Voxekreds møder ogsaa den Vanskelighed, at man i de botaniske Værker finder utilstrækkelige Materialier, og fornemmeligen maae øse af geographiske Skrifter og Reisebeskrivelser a). Ved at bestemme disse For-

a) Da man, for med den største Nøiagtighed og Sikkerhed at bestemme en eneste Plantes Voxekreds, maatte gien-

hold, har jeg indskrænket mig til de Dele af Jordklodens Overflade, hvori Viinranken dyrkes i frie Land', hvor den altsaa udgjør en Deel af Agerbruget; thi ved tillige at tage Hensyn til de Steder, hvor den blot dyrkes i Haver, paa Espalier, ja vel i Drivhuse, vilde Grændserne blive altfor vilkaarlige.

Viinrankens Polar-Grændse i Frankrig, har den berømte engelske Reisende A. Young b) bestemt; den findes ogsaa trukket paa det plantegeographiske Kort der er vedføjet Decandolle og Lamarck Flore Francaise T. I. I Bretagne og Normandie fattes for Tiden Viinavl; Æbletræets Dyrkning træder i Stedet, Mosten substitueres Viinen. Af gamle Dokumenter sees det imidlertid at ogsaa i disse Provindser fordum har været Viinavl; saa at her den nuværende Grændse maaskee er vilkaarligen blevet forandret. Den er i Frankrigs vestligste Dele lidt norden for Nantes paa 47° 20', længere inde i Landet hæver den sig til 49° (ved Paris) i Champagne er den mellem 49-50°, ja videre mod Østen angives den af Young ved Rhinens og Moselens Forening (50° 20'); men gaaer dog nok næsten til 51°. I den midterste Deel af Tydskland sænker Polargrændsen sig noget, men i Thüringen, Sachsen og Schlesien, gaaer Viinranken ligesaa højt som ved Rhinen, nemlig til 51°, dog er Vinen i disse Lande slet. Videre mod Østen sænker den sig igjen; Ungern har som bekjendt fortræffelig Viin; men i Gallicien

nemgaae de fleste af disse Værker, saa haaber jeg, man vil undskylde, hvis i nærværende Fremstilling af Viinrankens geographiske Forhold skulde være indløbet Feiltagelser. Malte Bruns men især Ritters geographiske Værker have været mig gode Veiledere, men ikke eneste Kilder.

b) Travels in France p. 19.

og meere nord efter fattes den; altsaa er Grændsen her 48°-49° †), i Moldau er megen Viinavl og ligeledes finder denne Sted i Krim og den sydligste Deel af Rusland, hvor den dog neppe gaaer højere end til 47°-48°. I Moskou kan Viinranken kun haves i Drivhuse. Ikke blot ved Foden af Caucasus, men ogsaa i Astrakan dyrkes Viinen hyppig, og man kan sætte Polar-Grændsen her til 47°-48°. I Asiens Indre er det vanskeligt at bestemme Grændsen; i Siberien mangler Viinranken gandske, og sønden for dette Land hæver Asien sig for betydeligt til at man kunde vente Viinavl. Dog skal den findes Østen for det caspiske Hav i Turkomannernes Land, det store og lille Bukkarie. I den østlige Deel af det gamle Continent, synes Viinranken som almindelig dyrket Plante at forsvinde; i Japan, modnes efter **Thunberg** c) Druerne ikke vel, og i China samt Corhinchina gives ingen Viinavl. Klimatiske Forhold kunne her ikke være Aarsagen til at Viinranken savnes; men denne maae vel søges i den meget udbredte Theeavl samt i Chinesernes liden Forbindelse med Fremmede og Utilbøjelighed til at lære af disse. Adskillige Arter af Slægten Vitis voxe forresten vildt saavel i Japan som nok ogsaa i China. Vende vi os til det nye Contenent, saa studse vi ved at bemærke, at Viinavl i de nordamerikanske Friestater kun finder Sted i de sydligere Provindser, og det uagtet adskillige Arter af Vitis ogsaa her voxe vildt til en højere Brede end i Europa, hvilket gav Anledning til at vore Forfædre, de gamle Skandinaver, gav den af dem opdagede Deel af Amerika, Navn af Viinland. Dog skal vesten for de alleghaniske Bjerge Viinavlen gaae noget højere nemlig ved Ohiofloden Bredder til 37°, ligeledes synes Amerikas Vestkyst at være gunstigere for Viinrankens Dyrkning; thi ved

†) Flora Carp. p. LXVII.

c) Flora Japonica p. 103.

nperaturen lavere. Men det er dog kun til en vis Grad at
ı høie Sommertemperatur formaaer ved en lav Middel-
nperatur at giøre et Land passende for Viinavl. Saaledes
i Moskou Sommertemperaturen = 19°5 t); altsaa høiere
) i Paris, Zürich og Geneve, og dog kan Viinranken kun
ves i Drivhuse. Men det var ogsaa at formode, at om
d ikke en stræng Vinterkulde, saa dog et koldt Foraar, samt
pludselig Falden af Temperaturen i Efteraarets første Maa-
der maae lægge Hindringer for Viinrankens Dyrkning;
nlig Nattefrost paa den Tid at Bladknopperne udvikle sig,
vel endog da, naar Planten blomstrer, maae naturligviis
ke skadeligt; og da Frugternes fulde Modnen indtræffer ikke
ı Sommeren, men om Efteraaret, saa vil ogsaa Tempera-
ren af denne sidste Aarstids og især af de tvende første af
ns Maaneder være af Betydning; muligen maae heri søges
Aarsag til at Viinranken ikke gaaer nordligere i Nord-
ıerika, skiøndt Sommerens Temperatur her i Forhold til
iddeltemperaturen er temmelig høi.

Ligesom Sommertemperaturen, skiøndt ei den eneste,
g er den vigtigste man her at tage Hensyn til for at be-
mme den laveste Temperatur, under hvilken Viinavl kan
kes; saaledes er det ogsaa den man især bør tage Hensyn
ved Bestemmelsen af Temperatursphærens modsatte Grændse,
er Extremet af Varme, som Viinranken formaaer at ud-
lde. Paa Madera og de canariske Øer u) er ved Havets
iveau Middeltemperaturen ei meget lavere end i Algier eller
airo, og dog er Viinavlen paa første Steder betydelig,

t) Humboldt lign. isoth. Tabellen.
u) v. Buch angiver 21,°25 til 22°5 for Teneriffa. Alg.
Uebers. p. 38.

hvorimod i Algier Varmen allerede er vel stærk, og i Cairo tiener Viinstokken mere til Skygge end til at give Viin. Den betydelige Forskiel i Sommertemperaturen forklarer Phænomenet. De nævnte Øer have som Øer og Kyster i Almindelighed moderat Sommervarme og ei den stærke Hede, som Afrikas Continent.

Vanskeligere endnu end at fastsætte Viinrankens konstige Voxekreds, er det at bestemme dens naturlige, naar man nemlig vil indskrænke denne til den Deel af Jordkloden, hvor den oprindeligen maae antages at være vild (dens Fødeland). Enhver cultiveret Plante bliver letteligen forvildet, og det er da ofte saare vanskeligt at vide, hvorvidt den paa et givet Sted er oprindelig eller ikke. At den ikke oprindeligviis har hiemme i det nye Continent, at den ligelebes til de canariske Øer, Madera, Cap, Nyholland, er overført af Colonisterne, kan historisk bevises. At den ikke har været vild i Europa norden for de store Biergsystemer, kan vel ligeledes ansees for afgiort. Ved Caucasus og i Levanten forekommer den hyppig vild, og alt synes at henpege paa, at den her er oprindelig; mere tvivlsomt er dette i Henseende til det sydlige Europa. I Italien, især dens sydligere Dele, træffes den ikke sielden i Skove og saa langt fra dyrkede Steder, at man vel kunde fristes til at troe den oprindelig vild. Dog tør jeg ikke afgiøre Spørgsmaalet. Ved at udforske saavel historiske Efterretninger, som Myther, vilde man sandsynligviis kunne komme til sikkrere Resultater i Henseende til Viinrankens Vandrings-Historie; men denne ligger udenfor Plantegeographiens Grændser.

Indenfor Viinrankens Grændser udgiør Vinen den almindelige Drik. Paa høiere Breder træde istedet herfor deels Øllet og Mosten, deels som spiritueus Drik, Korn-Brændeviin; i den hede Zone afgive adskillige Planter en

Slags Viin; saaledes dyrkes i Mexico Agave americana i stor Mængde som Viinplante x); Raphisa vinifera afgiver en viinagtig Drik i Guinea og flere Steder; Risen og Sukkerrøret give spiritueuse Drikke i begge Indierne o. s. v.

2den Afdeling.

Slægternes Stedforhold.

§. 17.

Skiøndt Slægterne mere endnu end Arterne ere ideale Grupper af Organismer; saa ere de dog, forsaavidt Skarpsind og Fortrolighed til Naturen ledede den, der opstillede dem, meer eller mindre grundede paa en virkelig Lighed. Men da en saadan Lighed forudsætter Overeensstemmelse i Planternes Væsen, saa maae en slig Gruppe ogsaa staae i et vist Forhold til de klimatiske Momenter. Saaledes indsees det da, at man ligesom ved Arterne kan i Henseende til Slægterne tale om **Forekomst**, **Vorekreds** og **Fordelingsmaade**. At mange Slægter indeslutte Arter af meget forskiellig Forekomst, at endeel Slægter ere udbredte over hele Jordkloden, beviser naturligviis intet herimod; thi der gives jo ogsaa enkelte Plantearter, der vise en høi Grad af Ligegyldighed mod de ydre Omgivelser, og dem som findes udbredte over hele Jorden. Forskiellen ligger blot deri, at Slægten som den større Gruppe, ordentligviis ikke er indskrænket til saa snæver en Forekomst eller saa liden en Vorekreds; men vi see jo at mange Slægter ere indskrænkede til

x) Humboldt Essay politique T. 3. Cap. 9.

en enkelt Zone, ofte endog af liden Udstrækning, og vi finde ligeledes ikke saa faa Exempler, at samtlige Arter af een Slægt ikke findes uden under visse ydre Forhold, og andre, hvor dette er Tilfældet med en saa stor Deel af Slægtens Arter, at de faa Arters modsatte Forhold maae betragtes som Undtagelser. Vi finde aldrig nogen Potamogeton eller Nymphæa paa tørt Land; endnu mindre nogen Art af den linneiske Slægt Fucus (eller, om man vil, af alle de Slægter, der høre til Familien Fucoideæ), ja, den er endog indskrænket til Havet; Arterne af Salicornia og Salsola findes i saltagtig Jordbund; de fleste Carices voxe i Moser; Epidendra voxe paa Træer o. s. v. o. s. v. Men ligesom Forekomsten allerede hos Arten er mindre bestemt end dens Voxekreds, saa gielder dette endnu mere i Henseende til Slægten. De Konstord og Bemærkninger, som ere anførte ved Arternes Forekomst, gielde naturligviis ogsaa om Slægternes. Ved Slægtens Forekomst møder den Vanskelighed, at man ikke med Sikkerhed kan vide, om man maaskee i Tiden vil opdage Arter, der have en Forekomst forskiellig fra de hidtil kiendte Arters. Naar imidlertid Slægten er talrig og alle Arter eller en afgiort Pluralitet af samme have samme Forekomst, saa kunne vi med en høi Grad af Rimelighed slutte, at denne har sin Grund i Planteslægtens Væsen, og at de mulige nye Opdagelser i det høieste ville være at betragte som Undtagelser. Er Slægten derimod liden, saa tør man kun som Formodning angive dens Forekomst, da senere Opdagelser muligen kunne frembringe et aldeles modsat Resultat.

Lignende Vanskeligheder møde ved at bestemme Voxekredsen. Naar vi efter vore nærværende Kundskaber fastsætte, at en Slægt kun findes mellem bestemte Brede- og Længde-

temperaturen lavere. Men det er dog kun til en vis Grad at den høie Sommertemperatur formaaer ved en lav Middeltemperatur at giøre et Land passende for Viinavl. Saaledes er i Moskou Sommertemperaturen = 19°5 t), altsaa høiere end i Paris, Zürich og Geneve, og dog kan Viinranken kun haves i Drivhuse. Men det var ogsaa at formode, at om end ikke en stræng Vinterkulde, saa dog et koldt Foraar, samt en pludselig Falden af Temperaturen i Efteraarets første Maaneder maae lægge Hindringer for Viinrankens Dyrkning; jevnlig Nattefrost paa den Tid at Bladknopperne udvikle sig, ja vel endog da, naar Planten blomstrer, maae naturligviis virke skadeligt; og da Frugternes fulde Modnen indtræffer ikke om Sommeren, men om Efteraaret, saa vil ogsaa Temperaturen af denne sidste Aarstids og især af de tvende første af dens Maaneder være af Betydning; muligen maae heri søges en Biaarsag til at Viinranken ikke gaaer nordligere i Nordamerika, skiøndt Sommerens Temperatur her i Forhold til Middeltemperaturen er temmelig høi.

Ligesom Sommertemperaturen, skiøndt ei den eneste, dog er den vigtigste man her at tage Hensyn til for at bestemme den laveste Temperatur, under hvilken Viinavl kan lykkes; saaledes er det ogsaa den man især bør tage Hensyn til ved Bestemmelsen af Temperatursphærens modsatte Grændse, eller Extremet af Varme, som Viinranken formaaer at udholde. Paa Madera og de canariske Øer u) er ved Havets Niveau Middeltemperaturen ei meget lavere end i Algier eller Cairo, og dog er Viinavlen paa første Steder betydelig,

t) Humboldt lign. isoth. Tabellen.

u) v. Buch angiver 21,°25 til 22°5 for Teneriffa. Alg. Uebers. p. 38.

afbrudt eller **uafbrudt**, ligesom i Henseende til Arterne. En afbrudt Voxekreds er her endog hyppigere. En Mængde af Polarlandenes Slægter forekomme igien i de sydligere Landes Bierge; en Deel europæiske i den sydlige Hemisphæres tempererte Zone; uagtet de i begge Tilfælde mangle i de mellemliggende Dele af Jordkloden. Ved at bestemme Grændserne i Henseende til Brede, Længde og Høide, maae man her endnu mere end ved Arterne betiene sig af runde Tal, og vogte sig for en ængstelig Nøiagtighed, som Naturen selv ikke kiender. Det samme gielder om Bestemmelsen af Slægtens Temperatursphære.

Vi see altsaa, at Forekomsten og Voxekredsen, især den første, hos Slægterne ei have den Bestemthed, og altsaa ei heller ere af den Vigtighed som hos Arterne. Derimod bliver **Fordelingsmaaden** her langt vigtigere. Ligesom Artens Individuer enten kunne findes samlede eller adspredte (**selskabelige** eller **eensomme Planter**) saaledes kan i Henseende til Slægten de forskiellige Arters Individuer være enten blandede med hinanden eller adskilte; det indsees let, at dette for en Deel afhænger af, om de forskiellige Arter have samme eller forskiellig Forekomst. De forskiellige Arter af Chenopodium fordre omtrent samme ydre Forhold, deres Individuer findes derfor ofte blandede. Det samme er Tilfældet med de fleeste alpinske Saxifrager; af Ranunculus voxe derimod nogle i Vandet, andre paa Enge atter andre paa Agre; der findes altsaa ei saa let fleere Arter blandede med hinanden. Man kunde maaskee her bruge Benævnelserne **Fordeling med blandede Arter** og **Fordeling med ublandede Arter** (*distributio speciebus mixtis & sp. separatis*). Herfra maae man vel adskille et andet Forhold der grunder sig paa Arternes Voxekreds, nemlig enten ere en Slægts Arter saaledes udbredte paa Jordens Overflade, af

den enes Voxekreds ligger uden for den andens, eller at de i al Fald kun berøre hinanden paa Grændserne, eller de forskiellige Arters Voxekredse falde meer eller mindre inden for hinandens Grændser. Saaledes ere Slægterne Medicago og Silene meget talrige i alle de Lande, som omgive det middellandske Hav, men de fleeste Arters Voxekredse (nogle faa undtagen f. Ex. Silene acaulis) løbe i hinanden, saa at den største Deel f. Ex. er fælles for Grækenland, Italien, det sydlige Frankrig, Spanien og den nordafrikanske Kyst; og Forskiellen mellem Arternes Voxekreds ligger meere deri, at den hos en er noget videre end hos en anden. Her finder altsaa ingen Modsætning Sted mellem Arterne indbyrdes. Derimod vise de fleeste Arter af Slægten Pinus det modsatte Forhold, Pinus Pinea og Pinaster træde i det sydlige Europa istedetfor Pinus sylvestris i det nordlige; paa en vis Høide finder man den sidste men ikke de første; Schweitzerbjergene have i Høilandet P. Cembra og Mughus, Pyrenæerne have Pinus uncinata. Paa Libanon træffer man P. Cedrus. I de vestlige Dele af det gamle Continent hersker kun P. sylvelstris; i Midten denne og Abies og i den østligste Deel P. Larix, i Nordamerika fremtræde nye Arter; og ligeledes i Mexikos og i Indiens Høiland. Her ligge altsaa de forskiellige Arters Voxekredse for største Delen uden for hinanden, og der finder mellem Arterne en Slags Modsætning Sted, saaledes, at den ene træder i Stedet for den anden; man kunde kalde dette Forhold **Substitution** *(substitutio)*. Dette kan forresten være grundet paa, at de enkelte Arter fordre temmelig forskiellige klimatiske Forhold, og da afløse de hinanden efter geographisk Brede eller efter Høiden; saaledes, at hvor den ene Art eller Gruppe ophører, begynder den anden at vise sig. Saaledes er Manna-Asken (Ornus europæa. Fraxinus Ornus Lin.) det sydlige Europas Sub-

stitut for vor nordiske Ask, Fraxinus excelsior. Erica arborea for E. vulgaris. Lycopus exaltatus, Anchusa italica, Cynoglossum pictum, Symphytum tuberosum Substituter for Lycopus europæus Anchusa officinalis, Cynoglossum officinale, Symphytum officinale. Saaledes er Eriophoron capitatum, Geum montanum og Pingvicula flavescens alpiniske Substituter for Eriophoron vaginatum, Geum urbanum, Pingvicula vulgaris. Men det kan ogsaa være grundet deri, at Arterne fordre lignende skiøndt ei ganske lige klimatisk Forhold, og de afløse da hinanden efter geografisk Længde, eller de vise sig i forskiellige affondrede Bjerge og Polarlande, eller i tvende lignende Dele af begge Hemisphærer. Saaledes har Nordamerica en Mængde fælleds Slægter med Europa, der i begge Continenter ere lige talrige, men fremtræde under forskiellige Arter. Ligeledes vise sig Slægterne Saxifraga, Draba, Pedicularis, Gentiana saavel i Polarlandene, som i de sydeuropæiske ja tildeels de indiske og sydamerikanske Høilande, men i Almindelighed med forskiellige Arter, som da substituere hinanden, og det mangler heller ikke paa europæiske Slægter, der atter fremtræde i den sydlige tempererte Zone, uagtet de ei forekomme indenfor Vendekredsene. Fagus, Alopecurus, Empetrum, Carex o. s. v.

Det forstaaer sig, at der i Naturen ikke er nogen skarp Grændse mellem disse tvende Arter af Fordeling; da Voxekredsene meer eller mindre kunne gribe ind i hinanden; og da desuden foruden nogle hinanden modsatte Arter kan findes en eller fleere der ere fælles for de Jorddele, som frembyde Modsætningen, hvis Voxekreds altsaa omfatter fleere af hiines. Men Forskiellen er derfor ikke mindre grundet i Naturen, og fortjener megen Opmærksomhed. Man kunde her maaskee

bruge Udtrykkene: **Fordeling med samlede** og **med adskilte Arter**; *(destributio speciebus conjunctis & disjunctis).* Man indseer let, at dette Forhold er forskielligt fra det ovennævnte, der grunder sig paa Forekomsten ei paa Voxekredsen. Thi naar Arternes Voxekreds løbe i hinanden (Fordeling med samlede Arter) saa kunne Arternes Individer snart være blandede med hinanden og snart affondrede (Fordeling med blandede og med ublandede Arter), hvorimod rigtig nok omvendt naar Arternes Voxekredse ere adskilte (Fordeling med adskildte Arter) Individerne ogsaa maae være det (Fordeling med ublandede Arter). For det nysnævnte Tilfælde, at een Arts Voxekreds omfatter fleere hinanden modsatte Arters Voxekredse, kunde man maaskee betjene sig af Udtrykket: **overgribende Voxekreds** z) *(Extensio complectens).*

Fremdeles har en Slægt enten en eller flere Dele af Jordkloden hvor den viser sig i sin fulde Styrke, hvor Arterne ere fleest og hvor de tillige vise meest Ejendommelighed, thi i Almindelighed gaae disse tvende sidste Forhold jevnsides; fra denne eller disse Dele hvor Slægten har sit maximum (Culmen) udbreder den sig med Aftagen i Antal og sædvanlig dog ei altid i Ejendommelighed. Flere maxima opstaae enten (dog sieldnere) da naar Slægten har to underordnede Grupper, Underslægter, hvoraf hver fordrer et eget klimatisk Forhold; eller naar Slægten er temmelig ligelig fordeelt mellem tvende adskilte Dele af Jordkloden, f. Ex. i de tvende Henisphærer, i Polarlandene og tillige i Alperne; hvorpaa de fleeste Slægter, for hvilke ovenfor er angivet en Fordeling med adskilte Arter, ville afgive Exempler. Disse tvende Forhold falde isvrigt ingenlunde sammen, thi indenfor tvende saaledes hinanden

---

z) Ei synonym med Links "übergreifende Verbreitung". Urwelt 1 Th. p. 88.

modsatte Dele af Jordkloden med lignende Clima, kunne de forskiellige Arters Voxekredse enten være adskilte eller løbe i hinanden, ja de fleeste Arter kunne endog være fælles for begge Jorddele; og ligeledes kan, naar tvende maxima existere i Jorddele af forskielligt Klima, Voxekredsene af de, for hver især ejendommelige Arter indbyrdes enten være adskilte eller løbe i hinanden. Endvidere kan, naar kun eet maximum finder Sted, begge sidstnævnte Fordelingsmaader indtræffe, enten kunne Arterne løbe i hinanden, eller de kunne lægge sig i Bælter der afløse hinanden, ja de kunne ogsaa danne smaae Voxekredse indenfor den store a). Det indsees forresten, at, naar tvende maxima gives, det i Henseende til det klimatiske Forhold dog kun bliver eet, undtagen i det Tilfælde, at Slægten har tvende Undergrupper der fordre forskielligt klimatiskt Forhold, og da kan man betragte dem som særskildte Former. Man kan forresten bruge Udtrykkene **Fordeling med eet eller med fleere** *maxima* (distributio *culmine uno* v. *culminibus pluribus*).

Ligesom i Almindelighed en Art ikke aldeles pludselig ophører, men paa Grændserne af dens Voxekreds endnu findes enkelte Individuer, saaledes finder man ogsaa at talrige Slægter paa Grændserne af deres Voxekreds endnu fremstille sig under een eller nogle faa enkelte Arter, der saaledes fremtræde som **Repræsentantere** (sp. vicariæ) for en paa det Sted fremmed Form. Saaledes er i det sydlige Europa den ene Art Laurus, den ene Myrtus Repræsentantere, for Slægter som her have deres Polargrændse; saaledes ere de faa Arter af Medicago og Silene, som det nordlige Europa har, Repræsentantere for disse i det sydlige Europa saa tal-

a) Man kunde billedlig sammenligne det med Fossilier uden affondrede Stykker, med stænglede eller skalbannede afsondrede Stykker og med kornede affondrede Stykker.

rige Slægter. Alpevegetationen frembyder en Mængde Exempler paa Repræsentation af Sletlands Planternes Slægter, f. Ex. Aster alpinus, Sonchus alpinus, Plantago alpina o. s. v. Saadanne Grændse-Repræsentantere ere enten ejendommelige Arter, som de sidstnævnte Exempler, eller det er de meest bøjelige Arter, som ogsaa findes der hvor Slægten har sit maximum; f. Ex. Thlaspi bursa pastoris, der baade gaaer meget høit over Havet og til en meget høi nordlig Brede.

Ogsaa maae det betragtes som **Repræsentation** naar i tvende Jorddele af lignende klimatiske Forhold, en paa det det ene Sted meget talrig Slægt fremtræder med nogle faa Arter paa det andet. Saaledes ere de tvende sydeuropæiske Arter af Mesembryanthemum (M. chrystallinum og nodiflorum) den sydeuropæiske Gladiolus (G. communis) og den nordafrikanske Stapelia (St. hirsuta) Repræsentantere for disse paa Cap saa overordentlig talrige Slægter. Forsaavidt man sammenligner saadanne tvende Jorddele kan man sige at **Fordelingen** i dette Tilfælde er **ulige**; og derimod naar Antallet omtrent er eens, at Fordelingen er **lige**, (*destributio æqualis* v. *inæqalis*). Men undertiden kan paa det ene Sted gives een eller faa Arter med mange Individuer, paa det andet Sted mange Arter hver med faa Individuer. Saaledes har Cap fleere hundrede Arter af Erica og disse indtage tilsammen maaskee et mindre Areal end den ene nordeuropæiske Lyng E. vulgaris. Det maae derfor nøje skielnes om Fordelingen er lige i Henseende til Arter og Individuer, ulige i begge Henseender, eller lige i Individuer men ulige i Arter, eller endeligen lige i Arter men ulige i Individuer (*distributio æqualis spec. & indiv.* &c.)

Men ved at bestemme Arternes Antal, samt overhovedet hvor Slægten har sit maximum, maae man ikke for-

glemme, at vi ikke kjende alle Lande og Dele af Jordkloden lige godt. Naar vi saaledes for Europa finde angivet fleere Arter af Slægten Carex end i Nordamerika, saa tør vi dog derfor ikke antage, at det sidste Continent er denne Planteform mindre gunstig; thi ved nærmere Undersøgelser vil man maaskee finde et ligesaa stort Antal Carices her som i Europa. Man bør altsaa sammenligne Antallet af de til den undersøgte Slægt henhørende Arter i hver af de sammenstillede Lande med Antallet af alle bekiendte Planter i hver af dem; altsaa tage Hensyn til de relative og ikke til de absolute Tal; men da denne Regel og dens nærmere Modificationer i Henseende til Familieforbelingen især ere af Vigtighed, saa vil jeg, ved at afhandle samme, faae Leilighed til en nøjere Udvikling af denne Gjenstand.

§. 18.

Fyrre-Slægten (Pinus Lin. b).

(Atlas Tab. III.)

En udmærket Slægt der spiller en vigtig Rolle saavel i Naturens Husholdning, som med Hensyn til Menneskets

---

b) Jeg har her indbefattet alle Arter, som henhøre til den linneiske Slægt Pinus, skiøndt den af de Nyere er deelt snart i 2, snart i 3 Slægter (Pinus og Abies, eller Pinus, Abies og Larix) og skiøndt jeg troer at saadan Adskillelse, som grundet i Naturen, fortiener Bifald; thi ikke destomindre udgiøre alle tre en meget naturlig overordnet Gruppe, og det bliver her ved plantegeographiske Undersøgelser naturligviis ligegyldigt, enten hiin Gruppe i Systemet benævnes Slægt og hine Undergrupper Underslægter, eller hiin kaldes Tribus og disse Slægter. Forresten kan om Slægten Pinus eftersees: **Lambert** description of the genus Pinus. London. 1803. fol. og **Michaux** (F. A.) Histoire des arbres forestiers de l'amerique septentrionale. Paris. 1810. (A. B.) samt

Fornødenheder og Sysler, og hvis geographiske Forhold derfor fortjene Opmærksomhed. Den udgior uden tvivl den største Masse af Familien Coniferæ (Koglebærende) og kan betragtes som Grundformen for samme. Slægten tæller i Persoons Synopsis 36 Arter, og kan vel nu, efter at adskillige nye Arter ere tilkomne, antages at indbefatte 50 beskrevne Arter; de fleste udmærke sig ved deres Størrelse, især deres Højde, thi nogle regnes med Føje til Planteverdenens Giganter, alle have en træeagtig Stamme og de fleste ere virkelige Træer; nogle udmærke sig ogsaa ved Evne til at opnaae en høist betydelig Alder, saaledes høre Cedertræerne til Jordens ældste Beboere. Slægten udmærker sig fremdeles (med nogle Undtagelser) ved sin ranke Stamme der sædvanlig ikke, saaledes som hos de fleste af den nærbeslægtede Familie: Amentaceæ (Raklebærende), lidt efter lidt taber sig i Grenene, men hvorpaa de ofte krandsformig ere anbragte; fremdeles ved de stive meer eller mindre naaleformige Blade, der med Undtagelse af nogle faa (Lærketræerne) blive siddende Vinteren over; ved de i Rakler samlede Befrugtningsdele, men især ved Frugten, hvori Raklens Skiæl ere udvoxede og forhærdede, og som man har givet Navnet Kogle. Ved den udeelte Hovedstamme, den sammentrængte Bladform, og begges Tendents til at udvide sig i Længden fremfor i Breden, og ved de kun lidet udviklede Befrugtningsdele viser denne Slægt en Tilnærmelse til Monocotyledonerne, ligesom og det større Antal af Cotyledoner eller om man vil disses Deling frembringer en Afvigelse fra Dicotyledonernes sædvanlige Kiendetegn; til hvilken sidste Hovedgruppe af Planter de dog med Rette henføres især paa Grund af Ved-

---

i Henseende til de geographiske Forhold i Særdeleshed: Humboldt Ansichten p. 266. Nova genera T. II. p. 26. 27. og Rule on the physical destribution of Coniferæ.

dets indre Bygning. Alle Arter indeholde Harpix, som dog hos nogle gaaer over i et sødagtigt spiselig Stof, f. Ex. hos Pinus Larix, Balsamea, og om Foraaret hos Pinus Abies.

Men uagtet disse Ligheder, som vi opdage hos de til denne Plantegruppe henhørende Arter, saa indeslutter Slægten dog ogsaa indenfor sine Grændser betydelige Forskielligheder. Efter Frugten fremstiller den sig under tvende Hovedformer, enten nemlig ere Skiællene tynde, næsten hindeagtige og omfatte hinanden; (Granens Form) eller de ere meget tykkere ud ad, kileformige og ende sig med en Slags Navle, umbilicus, (Fyrrens Form). Med Hensyn til Bladene, saa sidde disse enten enkelte (Granen) eller flere samlede og omgiven af en lille Skede (Fyrren) sædvanlig to, dog stundom fleere (P. Cembra, Strobus o. s. v.); hos Lærken sidde Bladene ved deres Udvikling i et Knippe, men siden afsondre de sig og blive enkelte som hos Granen. Koglernes Form, Størrelse og Gruppering, frembyde ogsaa Forskielligheder. Ligeledes møde vi mærkelige Forskielligheder i den ydre Form og Udseende (habitus) af hele Træet, som fornemmeligen bestemmes ved Grenenes Stilling, Bladenes Form, Stilling og Farve. Den sortegrønne Gran danner med sine nedadbøjede Grene, som mod Træets Top aftage i Størrelse en Pyramide, og Bladene ere toradede; hos den blaagrønne Fyr danne Grenene med Stammen en Vinkel af omtrent 45°, dens naaleformige Blade staae oprette; den guulgrønne Lærkes Grene ere horizontale, dens Qviste nedhængende; Piniens Stamme er til en betydelig Høide nøgen, dens Grene skiøndt ei udsprungen fra samme Sted paa Stammen, naae dog omtrent ligehøjt, og danne derved den majestætiske Krone, der have gjort det til et Yndlingstræe for Landsskabsmaleren, der vil fremstille det sydlige Europas Egne; Cederen ved sine horizontale overordentlig lange Gre-

e, hvis øverste Deel hælde ned mod Jorden, med sin Mængde Blade, og sine skiønne afrundede Partier bliver det meest yggefulde og vel ogsaa den skiønneste Form i denne Slægt c).

Vigtig er sikkert den Rolle denne Slægt spiller i Naturn; den indtager store Skovstrækninger og danner et stort ælte om Jordklodens nordlige Halvkugle i den tempererede one; ved dens Mængde af Individuer, og ved disses Størlse har den sikkert en væsentlig Indflydelse paa Klimatet, a Floders og Søers Dannelse; og en Mængde Dyrs Tilrelse er bundet til den. Med Hensyn til Menneskelivet, da det fortrinlige Veed den leverer Hovedbestanddeel, eller en af væsentligste Bestanddele af Vaaningerne i den Zone hvor n hersker d); dens lige Stammer levere Master; og da den saa afgiver baade Tømmer til de fleeste Skibe og Træer, saa iver den for Skibsfarten af Betydning; den afgiver endvire Materialet til det meeste Huusgeraad, samt Terpentin Harpix. Derimod leverer Slægten kun faa Fødemidler; g tyer, som bekjendt, Nordmanden i Mangel af Brød til yrrebarken; Nødderne af P. Pinea spises som Desert i det dlige Europa, af P. Cembra i Sveitz og Siberien. Afetningen af de Producter, som denne Slægt leverer, beskiæfger og ernærer en meget stor Deel af Nordamerikas, Nor-

---

c) Foruden den bekiendte Ceder i Jardin des plantes i Paris, findes ogsaa en meget skiøn Ceder i den botaniske Have i Pisa, hvis Historie findes i Savi del Cedro di Libanon Firenze 1818. 8vo.

d) Det var Cederen der afgav Bygningstømmer til Salomons Tempel; dette Træes Veed er ogsaa blandt de Sorter, som meest trodse Tiden; dog overgaaes det maaskee i denne Henseende af Lærken, hvis Veed efter Pallas Flora Rossica T. I. P. I. p. 4. findes aldeles ubedærvet i Siberien i Gravsteder af et nu ubekiendt Folkeslag.

ges, Sverrigs og Ruslands Beboere. Det er de til denne Slægt hørende Træer, der saameget bidrage til, at give Landskaberne i Norge, Sverrig, Skotland, Canada, Siberien og Middelregionen af det sydlige Europas Bjerge, den alvorlige Characteer, og dem, der om Vinteren medens Jorden er bedækket med Snee, vedligeholde Mindet om Planteverdenens grønne Farve.

Med Hensyn til Forekomsten, da bliver ikke meget almindeligt for hele Slægten. En tør kiselagtig Jordbund er den tjenligste, baade voxe dens Arter heri hurtigst, naaer den høieste Væxt, og Veddet bliver fastest, dog trives de ogsaa i andet Jordbund. Det geognostiske Forhold synes ikke at have nogen Indflydelse, thi Arter af denne Slægt, ja tildeels de samme Arter har jeg fundet i Norge og Sweitz paa Urbierg, i Alperne, Apeninerne paa Fløtsbjerg, i Tydsklands Heder og paa Etnas vulkaniske Jordbund. Ligesom en tør og for andre Planter ubequem Jordbund vel er een af Hovedaarsagerne til at de herhen hørende Arter ere meget selskabelige Planter, saa er den vel ogsaa Hovedgrunden hvorfor saa faa af de fuldkomnere Planter groe i Naaleskovene; dog bidrager vel ogsaa Skyggen og de affaldende Naale hertil, blandt Træerne gjør forresten Birken og blandt Urter Linnæa borealis Undtagelse fra denne Regel, da den første ikke sielden og den sidste udentvivl udelukkende forekommer i Naaleskove. Ogsaa findes Lyngarter ikke saa sieldent i dem, i det mindste i Udkanterne. Af ufuldkomnere Planter findes derimod ikke saa faa i Selskab med denne Slægt. Saaledes bedækkes Stammerne af en Mængde Lichener; især er dette Tilfældet i Sweitz, hvor de hvide langstrakte Arter af Usnea hænge ned fra Grantræernes Grene, og give langt fra Synet af et med Iistapper og Snee bedækket Træe.

Denne Slægts Polar-Grændse er i i Norge 70° e), dog bliver Fyrren, som her er den nordligste Art, en krybende Busk; i Rusland og i Siberien, hvor Lærken er det nordligste Træe, er Grændsen 68° og Lærken er paa denne Brede ligeledes kun lav med Grenene fladtrykte til Jorden f) fra Meridianen af Norge sænker sig altsaa Polargrændsen noget mod Østen; men endnu meere er dette Tilfældet mod Vesten, thi hverken Island eller Grønland, skiøndt disses sydligste Punkter falde paa 66° og 60°, har denne Form; ligeledes lader det til, at paa Nordamerikas østlige Side, Grændsen ikke gaaer meget høit op; derimod synes den at hæve sig i Landets Indre. Fra denne nordlige Linie, der altsaa har tvende Polarboininger, paa Vestkysten af det gamle Continent og henimod Vestkysten af det nye; danner Slægten et bredt Bælte indtil 45° i det gamle, og maaskee til 35° i det nye Continent; thi i Skotland, Norge, Sverrig er det Naaletræerne, der udgiøre Hovedbestanddelen af Skovene, paa Frankrigs Vestkyst, i Tydsklands nordlige Heder og sydlige Bjerge indtage de betydelige Strækninger; og i Rusland og Siberien fra Østersøen lige til Kamtschatka er det Naaletræerne af denne Slægt der danne Skovene. Fra Japan angiver Thunberg adskillige Arter, og at Canada og hele Nordamerika besidder Naaleskove af uhyre Omfang, er bekjendt nok. Naaletræerne dominere endnu paa de store Bjergsystemer, der adskille det sydlige og nordlige Europa, samt paa Caucasus, Etna, paa Libanon og Syriens øvrige Bjerge; ja selv i de mexicanske Høilande og de napaulske Bjerge i Indien, spille de i det mindste en vigtig Rolle. I de Slettelande, der ligge paa samme Brede, som de fleeste af disse

e) Wahlenberg Flora Lapponica p. XIV og p. 255.

f) Pallas Flora Rossica T. I. P. I. p. 3.

Bjergsystemer, findes endnu adskillige Arter, men de aftage dog især med Hensyn til Individuernes Antal i den Grad, at de ikke længere kunne betragtes som herskende. Dette er Tilfældet med det sydlige Europa, Lilleasien, Ægypten, Barbariet og vel ogsaa med Florida, thi af de mange nordamerikanske Arter finder jeg hos Pursh kun 2 angivne for Florida, og det er endda ei afgjort om de findes i Sletlandet. Paa Teneriffa (28°) gaaer Pinus canariensis efter v. Buch g) ned til Havet, dog er dens rette Hjem paa Middelhøjden; paa Øen Isola de los pinos syden for Cuba omtrent under Vendekredsen, gaaer efter Humboldt P. occidentalis næsten ned til Havet h); dog betragter han det som Undtagelse, grundet paa de der herskende kolde Vinde. Indenfor Vendekredsene forekommer den ingensteds paa Sletten; og hvis man vil sætte dens æquatorial Grændse i Sletten, der hvor den nogenlunde hyppig forekommer, saa bliver den nok omtrent ved 30° n. Br. Som Bjergplante forekomme nogle Arter indenfor Vendekredsene, nemlig paa de mexicanske Højsletter indtil 16° n. Br. i), paa St. Domingo k) og i Cochinchina efter Laureiro l). Sønden for den 16° findes neppe nogen Art af Pinus; thi Pinus Dammara, som forekommer paa Amboina, er i Henseende til sin Bladform saa afvigende, at man vel, skiøndt dens væsentlige Dele endnu ikke ere tilstrækkeligen bekjendte, har Grund til at formode, at den hører til en egen Slægt, hvortil Salisbury m) allerede under Navn af Agathys har ophøiet den. I al Fald voxer den ogsaa

---

g) Allgemeine Uebersicht p. 46.
h) Nova Genera T. 2. p. 26.
i) ibid. og Ansichten p. 268.
k) Swartz Flora Indiæ occid. T. 2. p. 1230.
l) Flora Cochinch. (4to) T. 2. p. 578.
m) Transactions of the Linnean society. Vol. 8.

kun paa Bjergene. Fra den sydlige Hemisphære er os endnu ingen Art af denne Slægt bekjendt n). I Øst og Vest har Slægten ingen Grændse.

I Henseende til Høiden, da er i Laplands sydligere Dele Fyrrens øvre Grændse 1200 Fod over Havet o) og altsaa dens Afstand fra Sneelinien 2100 Fod. I Norge mellem 60-61° Brede, fandt jeg, i Selskab med Professor Smith, dens øvre Grændse inde i Landet at være 2800 Fod, ude mod Kysterne 2000 Fod, i første Tilfælde 2700, i sidste 2800 Fod under Sneelinjen †).

I Carpatherne (49°) er Pinus Mughus den Art som gaaer høiest; dens øvre Grændse sætter Wahlenberg til 5600 Fod, eller om man vil regne enkelte Smaastammer med, til 6100 Fod p). Afstanden fra Sneelinien bliver altsaa i det mindste 2400 Fod eller 1900 Fod; eftersom selv de høieste Toppe, uagtet de naae næsten til 8000 Fod, ikke falde indenfor Grændsen af den evige Snee. For det nordlige Sweitz (46°-48°) angiver Wahlenberg Granen at være det øverste Træe, og bestemmer dets Grændse til 5500 Fod over Havet, eller 2700 Fod under Sneelinien q); men

n) Pinus araucana Molina er et eget genus Araucaria. P. massoniana, som i Supplementet til Encyclopedie methodique p. 416 angives at voxe paa det gode Haabs Forbierg, er fra China, cfr. Lamberts description p. 17.

o) Wahlenb. Fl. Lapp. Tab. ad p. LV.

†) Om Fyrrens øvre Grændse i Norge paa forskiellig Brede kan forresten eftersees v. Buchs Reise, samt hans Afhandl. "über die Gränzen des ewigen Schnees im Norden."

p) Flora Carpathorum p. 311.

q) Tentamen p. XXXVII.

Kasthofer r) antager, at P. Cembra gaaer højere, nemlig til 6350 Fod; Decandolle s) angiver P. Cembra og Larix, som de højeste i Piemont og Dauphiné og sætter den øvre Grændse til 2000 metre eller omtrent 6100 Fod; og dette stemmer med de Jagttagelser jeg har gjort i Graubündten, Canton Tessin og paa flere Steder paa den sydlige Side af den store Alpekiede. For Caucasus (42-43°) angiver Engelhardt og Parrot t) den øverste Grændse for Fyrren til 5472 Fod over Havet eller 4428 Fod under Sneelinien. I Pyrenæerne derimod (42-43°) gaaer Pinus uncinata til 1800 metre, eller omtrent 5500 Fod over Havet eller 2900 Fod under Sneelinien u). Paa Apeninerne forekomme Fyrrearterne kun sparsomt, men gaae dog i Abruzzerne (42-43°) til henved 6000 Fod, det bliver henved 3000 Fod under Sneelinien; paa Etna (37°-38°) er Forholdet kun lidet forskielligt herfra. Paa de canariske Øer (28-29°) gaaer den efter v. Buch x) til 6700 Fod, altsaa meer end 4700 Fod under Sneelinien, siden Toppen af Pico (11448 Fod) ikke ligger under denne Grændse. I de mexicanske Bierge er den øvre Grændse for denne Planteform efter Humboldt 12120 Fod, (2640 Fod fra Sneelinien), dens nedre Grændse er 3480 Fod y).

---

r) Bemerkungen über die Wälder und Alpen des bernerischen Hochlandes. Aarau 1818. 8vo. (efter en Recension i Heidelberger Jahrbücher).

s) Memoires d'Arcueil T. 3. p. 301.

t) Reise Th. 2. p. 129.

u) Saaledes hos Decandolle i memoires d'Arcueil T. 3. p. 301. Humboldt derimod i Nova genera T. 2. p. 27 har 7500 Fod.

x) Allg. Uebersicht l. c. Humboldt angiver 7200 Fod for den øverste Fyr. Voyage Part. hist. Vol. I.

y) Humboldt Nova genera l. c.

Med Hensyn til **Fordelingsmaaden**; have vi ovenfor allerede bemærket, at de herhen hørende Arter ere selskabelige Planter, eller at Individuerne af samme Art findes i betydelige Masser samlede. I de fleeste Tilfælde bestaae Skovene kun af een Art, dog finder man ofte Granen, Fyrren og Lærken (P. Abies, sylvestris, Larix) blandede med hinanden, ligesom og Pinus Pinea med P. Pinaster. Heraf følger da, at denne Slægts Arter ikke i strængeste Forstand ere ublandede (distributio speciebus separatis); imidlertid har Slægten dog meere Tendents til denne Fordelingsmaade samt til Fordelingsmaade med affondrede Arter (distributio speciebus disjunctis) end til de modsatte Fordelingsmaader, især gjelder dette, naar hver af de tre Undergrupper betragtes særskildt, hvilket følgende nærmere Angivelse af Fordelingen vil vise. Saaledes træffe vi i Skotland kun den ene Art P. sylvestris z); paa Norges Vestkyst er den den herskende, og P. Abies af den anden Gruppe begynder kun sparsomt at vise sig; i Norges østlige Dele og i Sverrig er Granen hyppig tilligemed Fyrren, men den sidste gaaer dog adskillige Grader nordligere, i Rusland slutter den 3die Form Lærken sig til de tvende øvrige og de blive samlede indtil Lenafloden; men i Siberien gaaer Granen og især Lærken høiere mod Norden end Fyrren. Ved Lena forsvinder Granen aldeles og Fyrren næsten; imidlertid er østen for Ural kommet en nye Art til af Fyrrens Hovedform (P. Cembra) a); denne og Larix danne nu Skovene i Asiens østligste Dele b), dog kommer Granen igjen i Kamtschatka og

---

z) P. rubra er vel nemlig kun en Varietet af P. sylvestris.

a) Mon synonym med P. Cembra i det sydlige Europas Bierge?

b) Pallas Flora Rossica T. I. P. I. p. 8 & 9.

de curiliske Øer c). Ogsaa Ædelgranen (P. picea) forekommer i de siberiske Bjerge, men dog ei i Sletterne d). Paa Nordvestkysten af Amerika paa betydelig Brede f. Ex. Sitka 59° vise sig Granens Form, og efter Pennant ogsaa Fyrrens, dog er det uvist om i de samme Arter e). Ved Colombiafloden fremtræder Granformen under P. taxifolia Lambert f); paa Nordamerikas Østkyst vise sig alle 3 Hovedformer i en stor Mængde Arter, hvoraf dog ingen er identisk med de europæiske, skiøndt af andre Slægter ikke saa faa Arter ere fælles for Europa og Nordamerika; hvorvidt de nordamerikanske Arter have adskilte Voxekredse, og hvorvidt der gives Arter fælles for Øst- og Vestkysten, tør jeg ikke bestemme. Gaae vi fra Nord til Syd, saa finde vi, at af Fyrreformen P. sylvestris indtager den største Deel af det nordlige Europa, men at den i det sydvestlige Frankrig, samt i de nordligere Dele af det sydlige Europa, afløses af Pinus Pinaster; denne sidste blandes med P. Pinea og halepensis, men maae omsider vige for disse, der holde sig til de sydligste Dele af Europa og Afrikas Nordkyst; paa Corsika fremtræder P. Laricio g) og paa de canariske Øer Pinus canariensis; i det mellemste og sydlige Europas Bjerge, fremtræder Pinus sylvestris paa saadan Højde hvor P. Pinaster, Pinea og halepensis ikke længer komme frem; og hine afløses igjen af de alpinske Arter P. Cembra og Mughus i Carpatherne og Alperne, af P. uncinata i Pyrenæerne.

---

c) Pallas Flora Rossica T. I. P. I. p. 16. og Wormskiold mundtlig.

d) Flora Rossica T. I. P. I, p. 17.

e) Pennant Arctic Zoologie. London 1784. Vol. I. p. CXLVII. og Wormskiold mundtlig.

f) Pursh p. 640.

g) Den angives ogsaa for Toscana, men jeg har Grund til at tvivle paa, at den virkelig findes der.

Af Granformen have de nordligste Dele af Europa, kun P. Abies, i de mellemste Dele af Europa findes den i Selskab med P. Picea; i det sydlige Europas Bjerge (Apeninerne, Grækenland) fremtræder kun den sidste; og i Sletlandet savnes Granformen; dog fremtræder den i Iberien, som Pinus orientalis. Lærken, der savnes i det nordligste Europa, er hyppig i det mellemste, og naaer til en betydelig Høide over Havet, men denne Form savnes i det sydlige Europa baade i Sletten og paa Bjergene. Under en meget forandret og næsten selvstændig Form, fremtræder den i Syriens Bjerge, som P. Cedrus. I Japan forekommer efter Thunberg P. sylvestris, Abies, Cembra, Larix, Strobus; det kan vel være tvivlsomt om de fire første ere identiske med de europæiske og den sidste med den nordamerikanske, men i al Fald forekomme alle tre Hovedformer der. I China forekommer baade Gran- og Fyrreformen men i ejendommelige Arter, nemlig P. lanceolata og P. massoniana. For Cochinchina angiver Laureiro: P. sylvestris, der dog maaskee er en anden Art, og P. Abies, der er P. Dammara h). I det indiske Høiland fremtræder Fyrreformen i Pinus longifolia Lamb. og P. Webbii Wallich i); men at ogsaa Granformen er der, sees af F. Hamiltons Beretning, at han traf et Træe, som han ei kunde skielne fra P. Picea k). For Nordamerika tør jeg ikke bestemme Fordelingen efter den geographiske Brede; til de sydligere Former høre P. Tæda, P. palustris, begge af Fyrreformen; i de nordlige Provindser derimod forekomme alle 3 Hovedformer. I Mexicos

---

h) Cfr. Wildenows Udgave af Laureiro's Flora p. 710 og Encyclop. bot.

i) Quarterly review 1820.

k) Account of the Kingdom of Nepal. Edinburgh 1819.

Højland møder man Fyrreformen i P. occidentalis l) og Granformen i P. hirtella ag religiosa. Paa Antillerne fremtræder P. occidentalis.

Ligesom Fyrregruppen er den talrigste af de tre Underslægter, saa er den ogsaa den som har den største Udstrækning, thi det er den, som kommer baade Nordpolen og Æquator nærmest (70° = 16° n. Br.); den findes ogsaa i Sletlandet af den varmere Deel af den tempererte Zone, hvorimod Gran- og Lærkegruppen kun findes i den koldere tempererte Zone, og den varmere tempererte Zones Bjerge. Det er ogsaa i Fyrregruppen at vi træffe de Arter, som have den største Voxekreds, thi P. sylvestris strækker sig fra Skotland til Lenafloden, fra Lapland til Sicilien; og Pinus occidentalis gaaer fra 3480 til 12120 Fod over Havet, indbefatter altsaa en vertical Udstrækning af 8640 Fod m). Dog gives i denne Gruppe ogsaa Arter med meget smaae Voxekredse; f. Ex. P. Laricio, der kun er fundet paa Corsika, og P. Cembra, der kun indtager en Region af 8 = 900 Fod n).

Slægten hører til dem, der kun have eet *maximum*, dette falder imellem 60° - 45° nordre Brede i det gamle, fra 50° = 35° i det nye Continent; her fremtræde alle tre Grupper, her findes de fleeste Arter, og de fleeste og største Individuer. Dog maae i denne Kreds for Slægtens fortrinlige Herredømme indesluttes endeel Bjerglande, der ligge noget sønden for den nævnte Parallel; men da disse for det meeste staae i umiddelbar Forbindelse med de nordligere Sletlande, og Kreds-

---

l) Kunth i Nova genera T. 2. p. 4. er ikke sikker paa, at den er synonym med P. occidentalis Swartz.

m) Kunth Nova genera. T. 2. p. 4.

n) Decandolle memoires d'Arcueil T. 5. p. 301. Wahlenberg Flora Carpathor, p. 309. og mine egne Jagttagelser i Sweitz.

sen altsaa ikke er afbrudt, saa forekommer det mig rigtigst kun at antage eet maximum. Fra dette maximum viser Slægtens Aftagen mod Nord sig især ved Individuernes mindre Væxt, mod Sønden derimod ved at være indskrænket til den ene Hoved-Form, ved færre Arter og færre Individuer. En Sammenligning mellem den tempererte Zone i det gamle og nye Continent viser os den Modsætning, at, skiøndt Individuernes Antal ikke er meget mindre i det gamle, eller, hvis de ere det, Aarsagen hertil er at Mennesket her mere har omhugget Skovene; Arternes Antal eller Slægtens Mangfoldighed derimod er langt større i det nye; thi skiøndt vi langt fra kiende det saa godt som det gamle, saa have vi dog derfra et langt større Antal bekiendte Pinus Arter.

At Pinus-Formen, der er saa herskende i den nordlige Hemisphæres tempererte Zone, aldeles fattes i den sydlige Hemisphæres, er et mærkeligt Phænomen. Den hele Familie Coniferæ fattes vel ikke gandske der, ja der fremtræder endog eiendommelige Slægter: Araucaria, Podocarpus; men disse ere dog for faa til at opveie vore Naaletræer. Derimod spiller Familien Proteaceæ, som er indskrænket til den sydlige Hemisphære og dominerer i dens tempererte Zone, i Henseende til Individuernes Mængde omtrent den samme Rolle, som vore Pinus Arter; ogsaa finder man, skiøndt de væsentligere Dele afvige betydeligen, ikke saa faa Tilnærmelser mellem begge Familier; Proteaceæ ere Træer med stive temmelig smalle eviggrønne Blade, og deres Befrugtningsdele samle sig hos nogle i Form af en Kogle.

Temperaturforholdene for en Slægt, der bestaaer af saamange Arter, der hver især har en forskiellig Temperatursphære, kan naturligviis kun angives med meget runde Tal. At Middeltemperaturen ikke er nogen Maalestok sees deraf, at M. T. ved den øvre Grændse for denne Form paa de mexi-

canske Bierge er efter Humboldt o): +7,0; at derimod i Sweitz M. T. paa Hospitiet paa St. Gothardt er —0,90 p), uagtet det kun ligger nogle hundrede Fod over den øvre Grændse for denne Planteform; og endeligen, at der i Enontekis i Lapland, hvis M. T. kun er — 2.86 q), endnu findes Fyr. Det er ogsaa let at indsee, at Sommertemperaturen, der fra Æquator mod Polerne stedse mere og mere overgaaer Middeltemperaturen, maae erstatte Mangelen af den aarlige Temperatur; og at ved Vendekredsen, netop fordi Sommertemperaturen der kun lidet afviger fra Middeltemperaturen, denne Slægts Arter ikke kunne ved en forholdsviis høi Middeltemperatur nogensinde bære modne Frugter. Med Hensyn til maximum af Temperaturen, da angiver Humboldt en Middeltemperatur af + 20°, som den der gives ved Fyrreformens nedre Grændse i de mexicanske Bierge r).

§. 19.

Lyng-Slægten (Erica Lin.) s)

(Atlas Tab. IV.)

Skiøndt ogsaa denne Slægt indbefatter træagtige Væxter, saa ere disse dog ikke som i forrige Slægt høie Træer,

---

o) Nova genera T. 2. p. 27.

p) Wahlenberg Flor. Lapp. p. XLVIII.

q) ibid. p. XLIV.

r) Nova genera T. 2. p. 27.

s) Linné dissertatio de Erica. Upsaliæ 1770. 4to og amoenit. acad. Vol. 8. p. 46. Thunberg dissertatio de Erica. Upsal. 1785. 4to. Andrews coloured engravings of heaths. 3 Vol. London 1802-1809. fol. Wendland Ericarum icones & descriptiones fasc. I XXV. Hannover 1798-1819. 4to. og i Henseende til det geographiske Forhold: Humboldt Ansichten p. 190 & 263.

der danne store Skove, men Buske, hvoraf de færreste naae mere end Middelhøide. Bladene ere modsatte, krandsformige eller adspredte (aldrig afvexlende), smaa, smalle, spidse og af en tør Substants, hvorfor ogsaa, med faa Undtagelser, Arterne ere eviggrønne. Der er saaledes en vis Lighed med den foregaaende Slægt, og da de tillige indtage lignende Strækninger, saa kunde man ansee dem som en Slags Under-Naale-Skov. Men i Henseende til Blomsten og Frugten afviger Lyngslægten meget fra Fyrreslægten, og staaer, som det synes, paa et høiere Udviklingstrin. Blomsten har et fuldstændigt Bæger og Krone og er tvekiønnet. I dens Dele og Deelninger er Fiirtallet herskende; thi Bægeret er 4bladet eller fiirdeelt, Kronen fiirdeelt eller fiirtandet, Støvdragernes Antal er 8 og Kapslen bestaaer af 4 eller 8 Klapper og et lige Antal Rum. Baade Krone og Bæger ere tørre, hindeagtige, saa at de som oftest vedvare efter Blomstringen. Det er en overordentlig talrig Slægt; hos Persoon anføres 269 Arter, og skiøndt nogle maaskee ikke tilstrækkeligen ere adskilte, saa er paa den anden Side endeel senere opdagede, og man kan saaledes antage, at omtrent 300 Arter ere bekiendte †). Uagtet denne Mangfoldighed er der dog mellem Arterne en saa stor Overeensstemmelse at man hidtil forgiæves har forsøgt at dele Slægten i naturlige Undergrupper; kun vor almindelige Lyng, Erica vulgaris, har man i den nyere Tid med temmelig Grund affondret som en egen Slægt, under Navn af Calluna. Det dobbelte Bæger, den forskiellige Stilling af Kapselens Skillevægge mod Klapperne, saa og en noget afvigende habitus udmærker den, men den staaer i saa Henseende isolert. Paa den

†) Sweet hortus suburbanus (London 1818) indeholder 320 Arter.

anden Side har den dog saa megen Overeensstemmelse med de øvrige Lyngarters, at vi her i en plantegeographisk Undersøgelse kunne indeslutte den i den samme Gruppe.

Med Hensyn til Mennesket spiller den ikke saa vigtig en Rolle som Fyrreslægten; hvor den fremtræder, virker den endog skadeligen, thi dens Arter danne store øde Landstrækninger, bekiendte under Navn af Lyngheder; og den Skade, de i oeconomisk Henseende derved anrette, opveies neppe derved, at den afgiver Brændsel (hvilket især paa Cap skal være Tilfældet), giver Faar og andre Kreaturer en, skiøndt sparsom, Næring, og ved sine Blomster skaffe Bierne Honning.

Forekomsten angaaende, da fordre de næsten alle en tør Jordbund. Det er derfor især paa tørre Sletter eller Skrænten af tørre nøgne Bakker og Høie, at Lyngarterne antræffes t), her udbrede de sig i stor Mængde og tilintetgiøre eller forhindre næsten al anden Vegetation. I Skove af Løvtræer seer man dem hos os kun sieldent og sparsomt, og **Linné** u) paastaaer, at Lyngen aldrig findes i Bøgeskov. I Naaleskove trives de bedre, naar disse ikke ere for tætte, og i al Fald i Udkanterne af dem; dette er Tilfældet med vor almindelige Lyng, men endnu mere med Erica arborea, der findes i Fyrreskove i det sydlige Europa (f. Ex. la macchia di Pisa). Ogsaa træffes adskillige Lichener i Lyngarternes Selskab, f. Ex. Lichen rangiferinus, ericetorum (Cenomyce rangiferina og Bæomyces roseus Achar.) ogsaa nogle andre Planter, f. Ex. Exacum filiforme. Paa Cap findes de efter **Thunberg** x) aldrig i Skovene.

---

t) Erica Tetralix, der ogsaa findes i Mosegrund, giør herfra en Undtagelse.

u) Amoen. acad. Vol. 8. p. 58.

x) Dissertatio pag. 59.

Denne Planteforms Polargrændse i Europa er efter **Wahlenberg** Naimaka i Lapland (paa henimod 69° Brede y); dens Æquatorialgrændse i den nordlige Hemisphære er nok Barbariet og de canariske Øer (28°); thi hverken paa Guinea, de capverdiske Øer, Senegal, Congo eller andre tropiske Dele af Afrika kiender man nogen Art, ja selv i Ægypten synes den ikke at komme frem. Derimod angiver rigtig nok **Forskål** z) Erica scoparia som voxende i Yemen, men uden at bestemme Høiden, paa hvilken den forekommer. Mod Vesten har den ingen Grændse i det gamle Continent, men vel mod Østen, thi **Pallas** a) beretter, at paa hiin Side af de uralske Bierge bliver E. vulgaris alt meer og meer sielden, indtil den endeligen i det østlige Asien og Kamtschatka er aldeles forsvundet. Rigtig nok fremtræde her tvende eiendommelige Arter E. Bryantha og E. Stelleriana (som dog af andre ere regnede til Slægten Andromeda), men det synes dog at disse ei have vedligeholdt Formen reent og i al Fald maae betragtes som Repræsentantere af en fremmed Form. Paa Caucasus er Slægten allerede forsvundet, og den savnes paa Japan, China, Indien, kort i det hele østlige Asien. I det nye Continent fattes denne Form aldeles b). I den sydlige Hemisphære fremtræder den igien hiinsides Vendekredsen i den sydligste Deel af Afrika; Æquatorialgrændsen i dette Continent kan man af Mangel paa tilstrækkelig Kundskab ikke bestemme, dog er det rimeligt, at den ikke gaaer norden for Vendekredsen. Mod Syd-Polen

---

y) Flora Lapp. p. 98.

z) Flora Ægyptico-arabico. p. CX.

a) Flora Rossica T. I. P. 2. p. 116.

b) Paa Island forekommer den endnu. I Grønland er den ikke funbet af **Wormskiold**, men angives, dog uden Autoritet, i The Edinburgh Encyclopædia. Artikel: Greenland.

sætter Havet Grændser for dens videre Udbredning (34° s B.). I de øvrige Lande i den sydlige Hemisphære, Sydamerika, Nyholland, Nye Zeeland, ja selv paa St. Helena er den hidtil ubekiendt. Derimod har jeg seet en Erica fra Madagascar, og Wildenow angiver i sin Enumeratio 3 Arter fra Isle de Bourbon og de France, dog som et eget genus Salaxis c). Slægtens Voxekreds er altsaa ved den mellemliggende hede Zone afbrudt, og den er tillige høist mærkeligen begrændset i Henseende til den geographiske Længde, da den kun findes i det gamle Continent, og egentligen kun i den vestlige Deel af samme.

Med Hensyn til Høiden over Havet, da gaaer den nordligste Art E. vulgaris i Lapland ikke høiere end til den subalpinske Region d), altsaa til omtrent 1800 Fod over Havet. I det sydlige Europas Bierge gaaer den op til Alperegionen, efter Decandolle e) endog til 3000 metre eller omtrent 9200 Fod, paa de canariske Øer derimod gaaer L. arborea kun til 4140 Fod f). De afrikanske Arters Forhold til Høiden er ubekiendt.

Uagtet man, i det mindste i Europa, ofte finder i store Strækninger Individuer blot af een Art Lyng, saa træffer man dog ogsaa flere Arters Individuer blandede med hinanden, f. Ex. Erica Tetralix med E. vulgaris i det nordlige Europa, E. arborea med scoparia i det sydlige. I Sydspidsen af Afrika, der har saamange Arter, maae saadanne Blandinger formodentligen være endnu hyppigere. Arternes

---

c) Willd. En. T. I. p. 4'5. Note. Disse, eller i det mindste den ene, voxer paa betydelig Høide. Cfr. Willmeet Herbarium maurit. p. 30. Bory Voyage.

d) Wahlenberg Flor. Lapp. p. 98.

e) Memoir. d'Arcueil T. 3. p. 315.

f) v. Buch Allg. Uebers. p. 45.

Voxekredse maae som en Følge heraf sædvanlig løbe i hinanden; alligevel finder man ogsaa Exempler paa Modsætninger; saaledes er i Europa de tvende Arter E. vulgaris og arborea hinanden modsatte: hiin, der er herskende i det nordlige Europa, afløses i det sydlige af den sidste, og afløser den igien der paa en vis Høide over Havet. Disse tvende Arters Voxekredse ere forresten med Hensyn til de øvrige nord- og sydeuropæiske overgribende.

Af de bekiendte 300 Arter findes omtrent 280 i Afrikas sydligste Spidse; af de øvrige findes omtrent 16 i de Lande, som omgive Middelhavet, samt de canariske Øer og Madera, og kun 4 i det nordlige Europa (nemlig E. vulgaris Tetralix, ciliaris og cinerea g); Fordelingen mellem de tvende Hemisphærer er altsaa i Henseende til Arterne høist ulige, og vi maae betragte det som et høist mærkeligt Phænomen, at paa saa liden en Jordstrækning som Afrikas Sydspidse en saa overordentlig Mangfoldighed i denne Form har udviklet sig. Det synes da, at man med fuld Føie kan sætte denne Slægts maximum i det sydlige Afrika, og antage den nordlige Hemisphæres Lyngarter som Repræsentantere for en den sydlige Hemisphære tilhørende Form, der dog fremtræde talrigst og med større Arter i den Deel som ligger nærmest ved og har meest klimatisk Overeensstemmelse med det sydlige Afrika, nemlig Landene om Middelhavet. Imidlertid gielder dette dog kun forsaavidt man tager Hensyn til Arttallet eller Mangfoldigheden; thi Individuernes Tal er i den nordlige Hemisphære neppe betydeligt mindre.

Arterne ere af meget forskiellig Voxekreds. Den meest udbredte Art er udentvivl Erica vulgaris; thi den gaaer i Sletten fra Lapland til det nordlige Italien, og paa Bier-

g) E. cærulea og Daboecia høre til Slægten Menziesia.

gene endog til Marocco h), og i det sydlige Europa fra Havets Niveau til 9200 Fod over Havet, altsaa til den alpinske Region; hvorimod Alperne ikke har nogen eiendommelig Art af denne Slægt. Næst E. vulgaris ere E. arborea og scoparia nok de meest udbredte; thi de findes i alle Landene omkring Middelhavet, ja selv paa de canariske Øer i), med mindre den canariske E. arborea (Texo) er en eiendommelig Art. I Portugal substitueres E. arborea af E. lusitanica, der dog kun lidt afviger fra hiin. E. Tetralix indtager i Europa et temmeligt Areal; derimod ere Voxekredsene for de øvrige europæiske Arter temmeligen indskrænkede. Endeel voxe kun i Portugal, nogle i Grækenland, Erica sicula Gussone kun i Sicilien k), og nogle ere fælles for Italien og det sydlige Frankrig.

Middeltemperaturen paa det gode Haabs Forbierg angives til 19°,4 l); det Bælte i den nordlige Hemisphære, hvor Lyngarterne fremtræde med endeel Arter, falde omtrent mellem 20° — 12° M. T.; men Slægten kan taale en langt lavere Temperatur; thi vi finde E. vulgaris ved en M. T., der er under 0°. Det synes, at et Kystklima er denne Planteform tienligere end et Continentalklima, thi et saadant Klima har netop Cap, hvor Hovedmassen af Arterne findes; det Land, der dernæst er rigest paa denne Slægts Arter, er ubentvivl Portugal; E. Tetralix, cinerea og ciliaris findes kun i Europas nordvestlige Deel, og kun den meget boielige E. vulgaris gaaer længere ind i Continentet; de øvrige Arter findes i Middelhavets Kystlande eller paa Øer.

h) Schousboe Efterretninger om Værtriget i Marocco. I Danske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1800. p. 189.

i) v. Buch Allg. Uebers. l. c.

k) Gussone Catalogus plantarum in horto Principis Fransisci, in Boccadifalco. Neapoli 1821. 8vo.

l) Humboldt lign. isoth. p. 566.

Undersøge vi, frapperede ved at finde denne Planteform indskrænket til visse Meridianer, om der da ikke andenstedß, under lignende klimatiske Forhold, træffes analoge Former; saa finde vi at i Nyholland Slægten Epacris (Browns Familie Epacrideæ) baade er meget talrig (Brown har 135 Arter), og i dens Form og den Rolle, som dens Arter spille i Naturen, er meget analog; ligesom denne Slægt ogsaa af Jussieu blev regnet til Familien Ericaceæ. I Nordamerika have de nærbeslægtede Slægter Menziesia, Vaccinium og Andromeda, et langt større Antal af Arter end i Europa; i det tropiske Amerikas Høiland fremtræde ligeledes en Mængde Arter af Vaccinium (Vaccinium og Thibaudia Kunth) samt af Befaria og Escallonia, og selv fra det magellanske Stræde, hvorfra vi dog kun kjende saa faa Planter, have vi nogle Arter af Andromeda. I Indiens Høiland findes ligeledes adskillige Vaccinia. Imidlertid ere disse Ericaceæ dog saa forskiellig fra Slægten Erica, at dennes longitudinelle Indskrænkning stedse bliver et mærkeligt Phænomen.

3die Afdeling.

Familiernes Stedforhold.

§. 20.

Hvad der i §. 17 er sagt om Slægternes Stedforhold, vil allerede giøre det indlysende, at man ogsaa i Henseende til Familier, der kun ere større naturlige Grupper, kan tale om Forekomst, Voxekreds og Fordelingsmaade; men det vil ogsaa let sluttes at her, endnu meere end der, Fore-

komsten og Voxekredsen aftage, Fordelingsmaaden derimod tiltager i Vigtighed. Uagtet Forekomsten ikke bliver gandske uden Betydning, da man har Exempler paa deels en udelukkende Forekomst for visse Familier, deels en vis Hang til en bestemt Forekomst; saaledes findes Fucoideæ kun i salt Vand, Bregner findes hyppigst paa skyggefulde Steder, Cyperaceæ for største Delen i fugtig Jordbund, Svampe fortrinligen paa opløste organiske Legemer o. s. v.; saa møde vi dog i de fleeste Familier Slægter og Arter af høist forskiellig Forekomst.

Af større Betydning er Voxekredsen; vi finde Familier, der ere indskrænkede til den hede Zone eller dog ei overstige bestemte Bredegrader, f. Ex. Piperaceæ, Palmæ, andre som ere ejendommelige for den sydlige Hemisphære f. Ex. Proteaceæ, atter andre, som kun findes i et vist Continent f. Ex. Nopaleæ; o. s. v. Imidlertid haves dog ikke saa faa Exempler paa Familier, især blandt de større, som ere udbredte over hele Jordens Overflade, og ikke kjende andre Grændser end dem der gjælde for hele Planteverdenen, f. Ex. Compositæ. At Voxekredsen ogsaa her kan være afbrudt, forstaaer sig, f. Ex. Cruciferæ, der findes i begge Hemisphærers tempererte Zoner, men savnes i den mellemliggende hede Zone.

Men vigtigst bliver her **Fordelingsmaaden**. Uagtet de fleeste Familier indeholde baade selskabelige og eensomme Planter, saa gives dog dem hos hvilke Arterne synes at have en større Hang til samlede Individuer end til eensomme, dette er f. Ex. Tilfældet med Græsarterne, hvoraf det større Antal ere selskabelige Planter. Ligeledes kan i een Familie Arternes Individuer være meere blandede med hinanden end i en anden, (distributio specicbus mixtis vel separatis); og i een kan være større Tendents til at Arternes Voxekredse ere affondrede end i en anden (distributio

speciebus disjunctis & conjunctis). Men hvad her dog er det vigtigste, er Fordelingen af de til Familien henhørende Slægter, hvis Voxekredse ligeledes enten kunne ligge udenfor hinanden, eller løbe i hinanden (distribntio generibus disjunctis & conjunctis) og der finder da i første Tilfælde mellem genera en Substitution eller Modsætning Sted, men det forstaaer sig at her endnu mindre end ved Arterne, en skarp Adskillelse er sædvanlig. I Familien Cyperaceæ ligge Voxekredsene for Slægterne Cyperus og Carex temmelig uden for hinanden, i det hiin er en tropisk, denne en extratropisk Form; Slægten Scirpus har i denne Familie en overgribende Voxekreds.

Ligesom Slægterne enten have eet eller fleere maxima, saaledes er dette ogsaa Tilfældet med Familierne. Palmefamilien har sit maximum indenfor Vendekredsene, og aftager derfra mod begge Polerne; Compositæ derimod have tvende maxima i de tvende tempererte Zoner, og aftage fra disse maxima saavel mod Æquator, som mod Polerne; Cyperaceæ fremtræde under tvende Hovedformer, for hvilke Slægterne Carex og Cyperus kunne betragtes som Grundtyper; hvoraf den ene altsaa er tropisk, den anden extratropisk; der hvor begge Former støde sammen, ere de begge i stærk Aftagen, og i disse Dele af Jordkloden, er deres Antal færrest, saaledes opstaae da tre maxima, een i den hede Zone og een i hver af de tempererte. Det forstaaer sig at man til at bestemme maximum her, ligesom ved Slægterne, ei blot maae tage Hensyn til Arternes og Slægternes Antal, men ogsaa til deres Ejendommelighed; sædvanlig, dog ei altid, gaae disse jevnsides; f. Ex. Cruciferæ, der i det nye Continent have saa faa Arter i Forhold til det gamle Continent, have for det meeste ogsaa kun det gamle Continents Arter, eller i

det mindste dets Slægter. Ei heller maae Individuernes Antal oversees. Ligesom Slægten paa sine Grændser har Repræsentantere i enkelte Arter; saaledes have ogsaa Familier det i enkelte Slægter; og disse ere enten saadanne, som tillige findes indenfor maximum, nemlig de meest bøjelige Slægter, eller ogsaa ejendommelige Slægter. Slægten Chamærops er en extratropisk Repræsentant for den tropiske Palmefamilie; Laurus nobilis er ved Middelhavet Repræsentant af en tropisk Familie og henhører til denne Familiets meest udbredte Slægt. Araucaria er en af den sydlige Hemisphæres Repræsentantere for den nordlige Hemisphæres Coniferæ. At man ved at sammenligne forskiellige Dele af Jordkloden, kan faae Exempel paa en lige og en ulige Fordeling, ligesom ved Slægterne, følger af det foregaaende.

Det vil for at udforske Plantefamiliernes Fordeling, og især for at bestemme deres maxima være nødvendigt, fornemmeligen at holde sig til det Forhold, der finder Sted mellem Antallet af Familiens bekiendte Arter til Antallet af samtlige bekiendte Planter i de sammenlignende Dele af Jordkloden, og ikke til det absolute Antal af Arter; og det af flere Grunde, nemlig først fordi Jordklodens Dele ikke ere ligevel bekjendte, og man altsaa fra det ene af de sammenlignede Punkter maaskee kjender et meget mindre Antal Planter, end der virkelig er, fra det andet derimod næsten samtlige Planter, som der forekomme; dette er f. Ex. Tilfældet ved en Sammenligning mellem Nordamerika og Europa; dernæst fordi ved adskillige Sammenligninger den hele Vegetation er ulige stor f. Ex. mellem den tempererte og den hede Zone. Antallet af samtlige virkeligen forekommende Planter fra hiin til denne er i stærk Tiltagen, hvorfor altsaa muligen det større Antal af en vis Familie i den hede Zone blot er en Følge af denne almindelige Forøgelse i Vegetation og ikke i nogen særdeles Bequemhed

for den omhandlende Planteform. Saaledes er der nok fleere Græsarter i den hede Zone end i den tempererte, og dog er denne sidste det rette Opholdssted for denne Planteform; thi forholdsviis til de øvrige Familier ere Græssene i den tempererte Zone meere dominerende; Individuernes Tal langt større. En tredie Grund hvorfor de absolute Tal ikke kunne benyttes er den, at de sammenlignende Dele ikke altid ere af lige Areal, f. Ex. den hede, tempererte og kolde Zone, hvilken forskiellige Udstrækning af Arealet ogsaa maae virke paa Antallet af Arter. Imidlertid maae det absolute Tal heller ikke oversees; thi naar en Familie i den ene af de sammenlignede Jordbele ikke blot relativ til den hele Vegetation, men ogsaa absolut betragtet har et større Antal Arter, saa viser sig denne Jordbeels Bequemhed for Familien i en endnu langt højere Grad. Dernæst maae det bemærkes, at skiøndt i Almindelighed det relative Arttals Størrelse er det, der bestemmer hvorvidt en vis Jordbeel er bequem for en givet Planteform, saa er den dog ikke allene tilstrækkelig, men man maae ogsaa, som alt ovenfor er bemærket, tage Hensyn til Individuernes Antal og til Arternes Ejendommelighed. Dette gielder især om Polarlandene hvor det hele Planteantal er saa libet, at det relative Talforhold let ved enkelte Planter kan forstyrres. Saaledes udgiør Bregne-Familien (Filices) i Lapland $\frac{1}{25}$ i Tydskland og Frankrig omtrent kun $\frac{1}{70}$ m), og dog vilde det neppe være rigtigt at antage, at Polarzonen var mere bequem for denne Plantegruppe end den tempererte, thi baade spille Bregnerne med Hensyn til Individuernes Tal en høist underordnet Rolle i Lapland, og de der forekommende Arter, maae skee med Undtagelse af een eller to, ere saadanne, som tillig-

m) Humboldt Prolegomena p. XVIII. og Jahrb. der Gewächskunde 1 B. 1 Heft. p. 26 & 30.

findes i den tempererte Zone, hvorimod i den sidste ikke saa faa Arter fremtræde, som slet ikke findes i Lapland; den betydelige Quotient kommer altsaa deraf, at adskillige af den tempererte Zones meget bøjelige Arter have en saa betydelig Udstrækning, at de naae inden for Polarcirkelen, og at Antallet af Laplands Planter i det hele er saa lidet, at Tillægget af et lidet Antal Planter betydeligen forandrer det relative Forhold n).

Det vil let indsees, at jo fuldstændigere en Fortegnelse vi besidde over en vis Jordeels Planter, jo meere vil vi kunne stole paa, at Forholdet af de bekjendte Arter af en vis Familie, til samtlige derfra bekjendte Planter ogsaa er det rette Forhold mellem alle de der vorende Arter af den Familie og det hele Antal der forekommende Planter; men selv om Fortegnelsen er temmelig ufuldstændig tør man i Henseende til de store Familier og de, som ikke formedelst Individuernes Lidenhed og mindre Kjendelighed snarere undgaae Jagttagerens Opmærksomhed, med en betydelig Grad af Rimelighed slutte, at senere Opdagelser ikke betydeligen ville forandre det relative Talforhold. Dette vil man letteligen erfare ved at sammenligne ældre Florer med nyere over samme Jordeel. Saaledes udgiøre i Michaux's Flora over Nordamerika Leguminosæ $\frac{1}{19}$, Umbelliferæ $\frac{1}{54}$, Compositæ $\frac{1}{8}$, i Purshes nyere Flora udgiøre disse Familier $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{53}$, $\frac{2}{13}$. Ved meget smaa Familier derimod, tør man ikke stole paa Talforholdet, med mindre man har meget fuldstændige Fortegnelser, og li-

---

n) Forsaavidt man ikke undersøger Familiernes Fordeling paa hele Jordkloden, men blot anstiller en Sammenligning mellem tvende Lande eller Biergegne, kan man, forudsat at disse ere af omtrent lige Udstrækning, benytte de absolute Tal. Saaledes har Wahlenberg giort ved at sammenligne det nordlige Sweitz med Sverrig.

ledes maae man være høist varsom ved Bestemmelsen af Acotyledonernes og nogle Monocotyledoners relative Forhold, eftersom disse ikke af Botanikerne især Reisende værdiges den Opmærksomhed, som de øvrige Planter; og derfor i forskiellige Jorddele Forholdet mellem de bekjendte og virkeligen existerende Plantearter i disse Familier ofte er meget forskielligt.

Med Hensyn til Materialierne for en Fremstilling af Familiernes Fordeling i Jordens forskiellige Dele, saa har man anvendt den Fremgangsmaade ved en Sammenligning af de trende Zoner, den hede, tempererte og kolde, for hver især at lægge een eller et Par Florer over enkelte Lande til Grund, og af Plantefamiliernes relative Forhold i disse, uddraget Love for deres Fordeling. Skiøndt denne Fremgangsmaade har det for sig, at man til saadan Sammenligning kan vælge de Punkter, som ere bedst undersøgte, og derfor være desto sikkrere paa at faae det rigtige Forhold mellem Familierne indbyrdes, saa har den dog ogsaa sine høist betydelige Mangler.

1) Da disse enkelte Florer i Henseende til geographisk Brede ikke slutte umiddelbart til hinanden, saa bliver man uvidende om, hvorledes Forholdet er paa de mellemliggende Breder; og Familiens maximum eller minimum kan saaledes blive ubekjendt; f. Ex. om man til Sammenmenligning mellem de trende Zoner benyttede en Flora af et Land i Nærheden af Æquator, en fra Midten af den tempererte Zone og en fra et Polarland, saa vilde man ikke faae et rigtigt Begreb om de Familiers Fordeling, der netop ved Vendekredsene have deres maximum, hvilket blandt andet er Tilfældet med Bregnerne.

2) Da Familiernes Forhold paa forskiellig geographisk Længde ofte er høist forskiellig, saa vilde man ved blot at tage

Hensyn til een eller et par Florer for hver Zone udsætte sig for at begaae betydelige Feil. Saaledes er den Quotient som Cruciferæ give i det gamle Continent, høist forskiellig fra den i det nye Continent, det sidste er nemlig langt mindre bequemt for denne Planteform end det første; Palmerne ere i Sydamerikas hede Zone ulige talrigere end i de andre Continenter paa samme Brede; ja, der gives Exempler paa Familier der ere begrændsede efter Længden, f. Ex. Nopaleæ, som kun findes i Amerika.

3) I enkelte Florer kunne Localforhold let have Indflydelse paa de Familiers Quotient, der ere afhængige af Forekomsten; er det enkelte Land f. Ex. meget moradsigt, saa vil Familien Cyperaceæ udgiøre et forholdsviis for stort Antal, f. Ex. i Congo, Guinea og Gujana; er det meget skovrigt og skyggefuldt ville Bregnerne der blive talrigere end andensteds paa samme Brede o. s. v.

4) Da nogle Familier indeslutte meere udbredte, andre meere indskrænkede Arter, saa vil man ved at bestemme Familiernes Forhold blot med Hensyn til enkelte Florer, udsætte sig for at faae en for høi Quotient for Familier, hvis Arter have store Voxekredse, og for lav en Quotient for de, hvis Arter ere lidet udbredte. Saaledes vilde man f. Ex. udentvivl meget feile om man vilde antage, at det Talforhold, som Lichenerne i **Martius's** Flora Cryptogamica Erlangensis staae i til samtlige der voxende Planter, ogsaa gjelder, jeg vil ikke sige for hele den tempererte Zone, men endog blot for Tydskland, thi da Lichenerne ere Planter med store Voxekredse, saa vil man ved at udvide sine Undersøgelser til de øvrige Dele af Tydskland ikke finde forholdsviis saa

mange Lichener, som andre Planter. Dette gjelder ogsaa om adskillige phanerogame Plantefamilier f. Ex. Cyperaceæ, Gramineæ.

En anden Methode, man i denne Henseende kunde anvende, var, at benytte de almindelige Værker, der afhandle samtlige bekiendte Planter; inddele Jordkloden i visse Zoner efter geographisk Brede og Længde, fordele alle i saadanne Værker angivne Planter i disse Zoner, og derefter uddrage Lovene for Familiernes Fordeling. Ved saaledes at omfatte hele Jordens Overflade, undgik man de nævnte Feil, der blive Følger af Localiteternes Indvirkning, og da man her fik med større Tal at giøre, kunde man, som det synes, bedre stole paa de uddragne Resultater. Men ogsaa denne Methode har sine ikke ubetydelige Mangler: 1) De Værker, som indeholde samtlige bekiendte Planter (Species plantarum), ere ved Angivelsen af Planternes Voxekredse høist upaalidelige og ufuldstændige o). Saaledes findes for de Planter, Europa har tilfælles med det østlige Asien og det nordlige Afrika, som oftest kun angivet Europa som Plantens Fødeland; ja ofte kun et enkelt Land i Europa; ligeledes støder man paa den anden Side paa Angivelser, som habitat in America meridionali, eller vel endog habitat in America, in Asia, in Africa; hvilket ikke engang oplyser os om den Zone, den indtager. Heraf følger da, at man, naar man vil uddrage Fordelingen af disse Materialier, i det mindste maae indskrænke sig til en Sammenligning mellem den hede og den tempererte Zone, mellem begge Hemi-

o) Herfra giør Decandolles Systema vegetabilium en Undtagelse; men den indeholder hidindtil kun nogle faa Familier; og selv disse Familiers Fordeling kan ikke ved Hielp deraf tilfulde beregnes, eftersom man kun har de absolute Tal og ikke Forholdet til de øvrige Planter.

sphærer og begge de store Continenter; men det indsees let, at man ved Familieforbelingen kunde ønske en mere detailleret Kundskab om Familiernes Forhold i de forskiellige Dele af Jordkloden. 2) En anden væsentlig Mangel ved disse Værker er, at Høiden over Havet, hvorpaa Planterne groe, ikke er angivet; saaledes sammenblandes da Planter, der voxe under meget forskiellige Klimater; og det indsees, at man ikke faaer det sande Forhold mellem f. Ex. den hede og de tempererte Zoner, naar en betydelig Deel af de Planter, der ere regnede til den sidste, kun voxe paa saa betydelig en Høide over Havet, at de nyde et tempereret eller koldt Klima. 3) De Familier, som formedelst deres Lidenhed eller den større Vanskelighed, deres Undersøgelse medfører, mere ere forsømte af Reisende end andre, blive, efter denne Beregningsmaade, altfor smaae mod de øvrige; dette gielder især om Cryptogamerne, men ogsaa om Græsser, Halvgræsser og flere Familier.

Da saaledes enhver af disse Methoder har sine Mangler, men ogsaa sine Fordele, saa har jeg søgt saavidt mueligt at anvende begge. Det vil let sees, at de fleste af de Mangler, som den første Methode medfører (nemlig de tre første) bortfalde, naar man istedetfor een eller et Par Florer fra hver Zone benyttede samtlige Florer, der for hver Zone gives. Uagtet man nu rigtig nok er temmelig langt fra for hver Deel af Jordkloden at have en Flora og endnu mere fra at have fuldstændige Florer; saa besidde vi dog et temmeligt Antal af mere eller mindre fuldstændige Fortegnelser over forskiellige Landes vegetabilske Frembringelser, og støde end ikke de Lande, hvis Planter saaledes ere bekiendte, altid umiddelbart til hinanden, saa er i de fleste Tilfælde Afstanden ei heller saa betydelig, at de Familieforhold, der ere grundede paa Klimatet i samme, kan afvige meget; og vi

ville vist nok ved saaledes at benytte Materialier fra et betydeligt Antal enkelte Lande, komme Sandheden langt nærmere end ved enten at bruge blot et Par Florer eller de ufuldstændige og upaalidelige almindelige Værker. Resultaterne af disse sidste kunne midlertid til Sammenligning være af megen Nytte, især med Hensyn til den Feil, som de specielle Florers Afbenyttelse giver med Hensyn til Familier, hvis Arter ere meget udbredte.

Ved Anvendelsen af Florer, hvortil og kan regnes Reisendes Herbarier, forsaavidt disse ei ere altfor ufuldstændige, maa man imidlertid stedse anvende megen Forsigtighed. De vigtigste Forsigtighedsregler i denne Henseende ville udentvivl være: 1) Man maa tage Hensyn til det undersøgte Lands eller Egns physiske Beskaffenhed, fordi maaskee denne kan have Indflydelse paa Plantefamiliernes Fordeling, der ogsaa modificeres ved Planternes Forekomst; saaledes faaer et moradsigt Land eller Egn et for stort Antal af Cyperaceæ; en tør sandig Egn faaer flere Saftplanter, en Egn med Saltstepper faaer for mange Halophyter o. s. v. Denne Forsigtighedsregel bliver desto vigtigere, jo mindre Landet eller Egnen er. 2) Indeholder Floren eller Fortegnelsen Planter, der voxe paa saa betydelig en Høide over Havet, at de findes under gandske forskiellige klimatiske Forhold, saa maae disse affondres fra de øvrige og Familieforholdene behandles særskilt for disse. Hvor Høiden udtrykkeligen er angivet i Maal, saaledes som i **Humboldts, Bonplands** og **Kunths** fortræffelige Værk nova geneva &c., er saadan Affondring let at iværksætte. Ved andre Værker, over biergige Lande eller Egne, maa man enten ved Hielp af disses almindelige mindre bestemte Udtryk in summis montibus, in alpinis o. s. v., sammenholdt med Biergenes ellers bekiendte Høide, udelukke de som formodes at høre til et meget forskielligt Kli-

ma, eller man maae give Slip paa saadan Affsondring, men ved Benyttelsen af Talforholdene lægge Mærke til, at disse ved den forskiellige Høide ere blevne mindre paalidelige. 3) Ved ufuldstændige Florer og Reisendes Fortegnelser maae man tage Hensyn til, om Floristen eller den Reisende har værdiget alle Familier lige Opmærksomhed, eller maaske mindre agtet de vanskeligere; om han maaskee for en enkelt Familie har haft en vis Forkiærlighed, og derfor Antallet af dennes Arter er bleven forholdsviis for stort. Fremdeles om Reisen kun er anstillet til en vis Aarstid, hvilken Omstændighed kan have haft Indflydelse paa Forholdet mellem Familierne. 4) Ikke heller maae man oversee Forfatterens Anskuelser af Begreberne: Slægt og Art; nogle Forfattere ere mere tilbøielige til at danne nye Arter og Slægter end andre; og stundom træffer det, at samme Forfatter ikke i denne Henseende i samtlige Familier følger samme Princip. 5) Mange Florister optage ogsaa cultiverte Planter. Disse maae naturligviis ved disse Undersøgelser udelades.

For at forebygge hyppige Gientagelser i det følgende, vil jeg her angive de Florer og Plantefortegnelser, som jeg især har benyttet, til at bestemme Familiernes Fordeling og Voxekredse paa Jordens Overflade. De ere ikke de eneste Kilder, men de som i det følgende ere benyttede overalt, hvor for et Land eller en Egn et Talforhold uden nærmere Angivelse er anført. De ere tillige de vigtigste Hielpekilder for Sammenligningen mellem Jordens forskiellige Dele i 3die Hovedafdeling.

I Henseende til de Lande, der ligge indenfor den nordlige Polarkreds, har jeg for **Lapland** benyttet **G. Wahlenbergs** *Flora Lapponica*. Berolini 1812. 8vo, hvorved dog maae bemærkes, at denne Flora strækker sig noget sønden for Polarkredsen, og desuden ogsaa forbi Klimatet her er

mildere end paa lige Brede i de andre Continenter, ikke bliver en reen Polarflora, men nærmer sig til at være en subpolar Flora. Den indeholder 496 phanerogame Planter. For de **nordligste Dele af det nye Continent** eller de for samme i Norden beliggende Øer eller Fastland, har jeg taget Hensyn til den i Ross's Reise p) givne Liste paa Planter, fundne af Capitain Sabine og Chirurg Fischer, mellem 70 = 76° Brede og bestemte af R. Brown q).

Til at skiønne Familieforholdene i de Lande, som ligge sønden for, men dog i Nærheden af Polarkredsen, eller i al Fald, om Afstanden er noget betydeligere, dog formedelst Klimatets Strængheb have en subpolar Flora, har jeg, foruden Flora Lapponica, benyttet: for **Grønland**: **Wormskiolds** Flora Groenlandica Mspt., som indeholder 230 phanerogame Planter, for største Delen samlede af ham selv under et toaarigt Ophold i dette Lands søndre Dele; for **Island**: den i **Hookers** Reise givne Fortegnelse r), dog forøget og rettet efter forskiellige danske Reisendes, især Grev **Rabens** og Undercancellist **Mørks** Samlinger (407 Pl.); for **Kamtschatka**: en mig af **Wormskiold** meddeelt Fortegnelse af 418 Arter, hvoraf 372 af ham selv ere fundne under hans toaarige Ophold i dette Land.

---

p) J. Ross a voyage of discovery &c. Loudon 1819. 4to.

q) Det i Parrys Reise (Journal of a voyage for the discovery of a north west passage &c. London 1821. 4to) lovede naturhistoriske Supplement er mig endnu ikke kommet for Øie. Men jeg har haft Leilighed til at see en Samling af Planter fra Melville Øen.

r) Journal of a tour in Iceland. London 1813. 8vo. Vol. 2. Appendix E. Den er for største Delen bygget paa Zoegas Flora Islandica i Mohrs Forsøg til en islandsk Naturhistorie. Kbhn. 1786. 8vo.

For at vise Overgangen fra de subpolare Florer til den koldere tempererte Zones Florer, er **Skandinaviens** saa nøie undersøgte Flora bequem. Jeg har derfor benyttet: **C. J Hartmann Skandinaviens Flora.** Stokholm 1820. 8vo, dog med Fradrag af de Planter, der kun findes i Lapland, og dem, der som egentlige Alpeplanter (Fieldplanter) henhøre til et andet Klima; ved hvilken sidste Affondring jeg har taget Hensyn deels til Forfatterens Angivelser, deels til mine egne Jagttagelser i Norges Fieldregioner. Derefter blive 1133 Plantearter tilbage.

For den koldere tempererte Zone kan **Danmarks** Flora afgive et godt Exempel, da dette Land er aldeles uden Bierge og dets vegetabilske Frembringelser nøie undersøgte. Jeg har for dette Land benyttet **J. W. Hornemanns danske oeconomiske Plantelære.** 3 Udgave. Kiøbenhavn 1821. 8vo, dog med Fradrag af alle de Planter, der ikke voxe i det egentlige Danmark. Derefter er Antallet af danske Planter 1034. Endvidere falder i denne Zone **Storbrittaniens** Flora, hvorved jeg har benyttet **J. E. Smith** Compendium Floræ Britanicœ. Ed. 3tia. Londini 1818. 8vo.; dog er, formedelst Skotlands Bierge, blandt denne Floras Planter nogle, der høre til Polarvegetationen; Mangel af nøiagtige Angivelser om de brittiske Planters Forhold til Høiden over Havet har giort, at jeg her ikke har kunnet fradrage de, som ei henhørte til denne Zone; de ville imidlertid neppe betydeligen forandre Forholdene mellem Familierne, da deres Antal til den hele Masse af brittiske Planter dog kun er lidet, og har en betydelig Modvægt deri, at Storbrittanien strækker sig saa meget mod Syden, at dens sydligere Dele meget nærme sig til den varmere tempererte Zone (1430 Arter). Fremdeles hører til denne Zone **Tydskland**; det er at beklage, at vi ingen fuldstændig Flora besidde over dette Land. Jeg

har i Mangel af en bedre benyttet G. F. Hoffmann Deutschlands Flora, 2 Bände. Erlangen 1800-1804. 12mo s). (1866 Arter), hvorved jeg ikke heller har kunnet adskille de alpinske Planter. For Polen og Rusland havde jeg ingen saa tilstrækkelige Kilder, at jeg vilde benytte dem, og ansaae det ogsaa mindre nødvendigt, da disse Landes Flora ikke væsentligen afvige fra den i de mere vestlige Dele af Europa. For Sibirien har jeg benyttet J. G. Gmelins Flora Sibirica. T. 1-4. Petropoli 1747-69, 4., men jeg maae tilstaae, jeg selv anseer denne Flora for altfor ufuldstændig til at kunne give Familieforholdene med Nøiagtighed (1113 Arter). Dette gielder ogsaa om C. P. Thunbergs Flora Japonica. Lipsiæ 1784. 8., der er bleven benyttet for Japan. (734 Arter). For Nordamerika har jeg lagt F. Pursh's *Flora Americæ Septentrionalis* Vol. 2. London 1814. 8. til Grund, som den fuldstændigste man besidder; men egentligen kan den kun gielde for hvad der ligger Østen for de alleghaniske Bierge, thi de fra Continentets Indre og Vestkysten deri optagne Planter ere kun faa. Heller ikke ere Localangivelserne i denne Flora tilstrækkelige til her som i Europa at skielne mellem den koldere og varmere tempererte Zone. Da de alleghaniske Bierge ikke naae til nogen betydelig Høide over Havet og Pursh's Flora kun indeholder faa alpinske Planter, saa har jeg anseet det ufornødent her at giøre nogen Affondring, der desuden af Mangel paa Høidebestemmelse ei med nogen Grad af Nøiagtighed kunde iværksættes (2960 Arter).

Frankrig falder, især i den Udstrækning, hvori det er taget i Decandolles og Lamarcks Flore Française

---

s) Den anden Udgave er endnu ikke fuldstændig, og kunde derfor ikke benyttes.

T. 1-5. Paris 1805-1815. 8. og Synopsis plantarum in Flora Gallica descriptarum. Paris 1806. 8., deels i den koldere, deels i den varmere tempererte Zone, kan altsaa passende tiene til Overgang mellem begge. Jeg har benyttet Synopsis, samt 5te Bind af Flore Française, der indeholder Supplementet. Ved Hielp af **Decandolles** Afhandling i *Memoires de l'academie d'Arcueil* T. 3., hvori Høideforskiellen for omtrent 1500 phanerogame Planter t) er angivet, har jeg udelukket alle de som kun findes over 4000 Fod over Havet, fordi omtrent ved denne Høide den subalpinske Region begynder. Da Sweitzes lavere Egne i det væsentlige kun fremstille Tydsklands og Frankrigs Planter, og Omfanget af dette Land er saa lidet, har jeg anseet det ufornødent at tage Hensyn til dette Lands Flora, hvad de lavere Egne angaae. Derimod maatte det naturligviis være mig vigtigt at kiende Familieforholdene i **det sydlige Europas subalpinske og alpinske Regioner**, især for at kunne anstille en Sammenligning mellem den her herskende Flora og det nordlige Europas Polarflora, samt Sletlandets Flora paa samme Brede. Til den Ende har jeg forfattet mig en sydeuropæisk Alpeflora ved i een Fortegnelse at bringe samtlige Planter, der efter **Decandolles** ovenfor citerte Afhandling og efter **Wahlenbergs** Tentamen de climate & vegetatione Helvetiæ septentrionalis, og sammes *Flora Carpathorum*, voxe paa en større Høide end 4000 Fod over Havet. **Decandolles** Afhandling indeslutter Pyrenæerne, Savoiens og Piemonts og endeel af Sweitz's Alper, **Wahlenbergs** Værker de nordlige Sweitzeralper og

---

t) De øvrige phanerogame voxe næsten alle kun under denne Høide, thi kun i Henseende til 300 Arter har Decandolle formedelst deres Sieldenhed ei kunnet bestemme Høideforholdet. Cfr. l. c. p. 294.

Karpatherne; og saaledes mangler til en fuldstændig Alpeflora rigtig nok Tyrol, Kärnthen og flere af den store Alpekiedes østligere Dele; men da man for disse ikke har nøiagtige Høideangivelser, og desuden der ikke findes mange Planter, som jo ogsaa antræffes i de ovennævnte mere vestlige Dele af Alperne eller i Karpatherne, saa har jeg ikke taget Hensyn til hine, men troet at burde foretrække en noget mindre fuldstændig for en unøiagtig Fortegnelse. Denne Alpeflora indbefatter 1020 Arter. Apeninkieden naaer kun for en Deel til den alpinske Region og de her forekommende Alpeplanter ere for største Delen de samme som findes i Alperne; hvorvidt i Spaniens sydligste Bierge fremtræder Alpevegetation og under hvilke Arter, tør jeg ikke bestemme. Den betydelige Høide af Granadas Bierge synes at forudsætte Alpeplanter.

I begge de tempererte Zoner, dog meest i den varmere, falde ogsaa de Lande, hvis Flora **Marshal Biberstein** har behandlet i sin *Flora Taurico-Caucasica*. Vol. 1–3. Charkoviæ 1808–1819, nemlig de **caucasiske Lande og Krim**. Denne meget fuldstændige Flora afgiver derfor en meget god Kilde til Kundskab om Familiefordelingen i den østligste Deel af Europa og den vestligste af Asien paa den Brede. Jeg har ikke fradraget de alpinske Planter, fordi Høideangivelsen savnes og disse Planters Antal dog neppe er saa betydeligt, at Familieforbelingen derved kan forandres. Antallet af de deri optagne Arter er 2320. I Henseende til Europas sydlige Deel havde jeg ønsket at kunne fremsætte Forholdene for Italien og Sicilien efter mine egne Jagttagelser, men da mine Materialier endnu ikke til den Grad ere ordnede og udarbeidede, at jeg med Nøiagtighed kunde deraf uddrage Resultater, har jeg maattet opgive denne

Fremgangsmaade. Derimod har jeg af Tenores Cataloger over den neapolitanske Haves Planter u) uddraget de Arter, som vare betegnede som indenlandske; samt tilføiet de af ham anførte neapolitanske Planter, der savnes i bemeldte Have. Det hele Antal er 2943. De høiere Regioners Planter udgiøre i Forhold til det Hele saa lidet et Antal, at jeg har anseet det unødvendigt at afsondre dem. For Grækenland har jeg benyttet J. Sibthorps *Prodromus Floræ Græcæ*. Vol. 1. 2. Londini 1806-1813. Det maae bemærkes, at denne Flora ogsaa indbefatter Archipelagus og noget af den asiatiske Kyst. Af samme Grund, som ved den neapolitanske og caucasiske Flora har jeg ikke fradraget de høiere Regioners Planter. Floren indeholder 2335 Arter. Da jeg for Spanien og Portugal ikke havde fuldstændige Kilder, saa troede jeg, især med Hensyn til at Naboelandenes Flora i det Væsentlige stemmer overeens med disse Lande, at kunne forbigaae dem. For Barbariet har jeg benyttet R. Desfontaines *Flora Atlantica*. Vol. 1-2. Paris 1798. 4. (1443 Arter). Til P. K. A. Schousboes marokkanske Flora x) har jeg taget Hensyn, skiøndt den, da den kun gaaer til den 10de linneiske Klasse, ikke har kunnet give mig Materialier nok til en fuldstændig Fremstilling af Familieforholdene. Ved Ægyptens Flora har jeg lagt Delilles *Floræ ægypticæ illustratio* i Description de l'égypte. Hist. natur. T. 2. Paris 1812 til Grund (773 Arter). For de canariske Øers Vegetation

u) Catalogus plantarum horti regii neapolitani 1813. Appendix prima ad catalogum horti Neapolitani. editio altera. Neapoli 1819 & Appendix altera. ibid eod. Jeg har foretrukket disse Lister for Prodromus Floræ Neapolitanæ, forbi hine ere fuldstændigere.

x) Danske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1800.

har jeg uddraget Forholdene efter **v. Buchs Allgemeine Uebersicht der Flora auf den canarischen Inseln.** Berlin 1819, 4., hvorved dog maae bemærkes, at denne Flora, formedelst den Høide over Havet, hvortil Teneriffa hæver sig, faaer et noget nordligere Anstrøg. Nogen egentlig Alpeflore er her ligesaalidet som paa Etna; ovenfor 4080 Fod angiver v. Buch kun 22 Planter (p. 46); dog er dette maaskee kun de dominerende Planter paa denne Høide; jeg har saaledes ei troet at kunne giøre nogen passende Afsondring (513 Planter). For **det lykkelige Arabien** har jeg benyttet den rigtig nok kun lidet fuldstændige Fortegnelse, som **Forskål** har leveret os i *Flora ægyptico-arabica.* Hafniæ 4. (621 Planter); for **Abyssinien** den endnu ufuldstændigere Fortegnelse i **Salts Reise** (den tydske Oversættelse i Bertuchs neue Bibliothek der wichtigsten Reisebeschreibungen 4 Band. Weimar 1815. 8.). For **Indiens Høiland**, nemlig de nepaulske Bierge, har jeg været saa heldig at kunne benytte en Samling af omtrent 550 phanerogame Planter, som Dr. **Wallich** har tilsendt Professor **Horneman**; dog seer man af Formerne, at Planterne, skiøndt alle fra Nepaul, ere fundne paa meget forskiellige Høider, da den indeholder baade tropiske Former og Polarformer; dog hører den største Deel til extratropiske Former og Samlingen, kan saaledes give en, om end ikke aldeles nøiagtig, Idee om Høilandets herskende Former y). Da af **Roxburghs** Flora Indica kun den første Deel er udkommet, som inde-

y) Med Længsel venter jeg Udgivelsen af Dr. **Wallichs** Flora Nepalensis. Denne vor berømte Landsmand har opholdt sig i Nepaul, og ved sine botaniske Excursioner i Høilandet samlet et Herbarium af 1500 Planter.

holder de 4 første linneiske Klasser, saa har jeg for **Indiens** Sletland maattet tage min Tilflugt til **W. Carey's Catalog**, over Havens Planter i Calcutta, Hortus Bengalensis Serampoure 1814. 8., hvori angives hvilke der voxe i Indien; da Antallet af disse beløbe til 2680 Arter, kan man med temmelig Grad af Rimelighed bestemme Familieforholdene. **J. Laureiro's** *Flora Cochinchinensis* edid. Wildenow. T. 1–2. Berolini 1793. 8. har givet mig Begreb om Vegetationen paa den sydligere Deel af **Asiens østlige Kyst**. Det forstaaer sig, at jeg har fradraget de deri optagne Planter, som ere fra Afrikas Østkyst; derimod har jeg ikke kunnet adskille Cochinchinas og Chinas Planter (995 Arter). For det tropiske Afrika ere Materialierne meget sparsomme, det Indre er os gandske ubekiendt; for Østkysten have vi for faa Materialier til at slutte noget om Familieforholdene. Noget bedre ere Materialierne fra **Vestkysten af Afrika**, nemlig **J. W. Hornemann** *de indole plantarum Guineensium*. Hafniæ 1819. (478 Arter) og **R. Brown** *Observations* systematical and geographical on the herbarium collected by Prof. Chr. Smith in the vicinity of the Congo. London 1818. 4. (573 Arter). For Vestindien har jeg lagt **O. Swartz** *Flora Indiæ occidentalis*. T. 1–3. Erlangæ 1797–1806. 8. til Grund. Formedelst Mangel af Høideangivelser har jeg ingen Affondring af Biergplanter kunnet iværksætte (788 Arter). Om det tropiske Sydamerika overhovedet giver **Humboldt, Bonpland** og **Kunth** Nova genera &c. Vol. 1–5. Paris 1815–1821. 4. den bedste Oplysning. Vel er Værket endnu ikke gandske fuldført, men da dog de fleste Familier ere afhandlede og **Humboldt** desuden i Prolegomena har givet Oplysning om de geographiske Forhold, har jeg med stor Fordeel kunnet benytte dette Værk. Da Landet saa-

vel i Mexico som i Sydamerika hæver sig til en overordentlig Høide, saa bliver det her, naar man ikke vil sammenblande forskiellige Klimaters Planter, nødvendigt efter Høiden at affondre de forskiellige Florer. Humboldt har i Prolegomena p. XXXIV & seq. antaget 3de Regioner, den hede fra 0-200 T., den tempereerte fra 200-1100 T. og den kolde hvad der er over 1100 T.; man vilde imidlertid feile, naar man vilde sammenligne Regionen fra 200-1100 T. med den tempererte Zone, og ligeledes naar man vilde sammenligne alt, hvad der er over 1100 T. med Polarzonen; thi undersøger man Vegetationens hele Præg, saa sees, at de tropiske Former herske til langt større Høide end 200 T., og at Polarformerne begynde paa en meget større Høide end 1100 Toiser. For at finde den Region, der omtrent kunde svare til Midten af den tempererte Zone, maatte man i det mindste stige til 1100 T., og den med Polarzonen meest analoge Region kan neppe begynde uden ved 1600 T. Uagtet ved den største Deel af Planterne Høiden over Havet udtrykkeligen er angivet enten i Toiser eller ved at bestemme et Sted, hvis Høide er bekiendt, et udmærket Fortrin, som dette Værk har for alle andre, der afhandle den hede Zones Planter; saa er der dog endeel, om hvilke det kun hedder in calidis, temperatis. Jeg maatte derfor beholde Humboldts Høide-Inddeling; da imidlertid ved de i de høiere Regioner angivne Planter næsten altid Høiden er bestemt i Tal, saa har jeg kunnet affondre dem, der findes over 1600 Toiser. Saaledes har jeg da faaet 4 særskilte Florer, hvis Familieforhold særskilt er beregnet; og jeg mener da, at den første Flore fra 0-200 T. skal give os Forholdet i Sletten; den anden fra 200-1100 for en Region, der kan sammenlignes med en Zone fra Æquator til henimod 40° Brede; den tredie Region fra 1100-1600 T. troer jeg kan sammenlignes med

en Zone fra noget under 40° indtil Polarkredsen, og den fierde, fra 1600 til Sneelinien, med Polarzonen. De Planter, hvis Høideforhold i Værket er aldeles ubestemt, har jeg udeladt af Beregningen. Af de 2871 Planter, som i Vol. 1-5 (til Slægten Banisteria) ere beskrevne, ere 189 uden Høideangivelse; de øvrige ere saaledes fordeelte: 995 i den første Flora, 946 i den anden, 921 i den tredie og 152 i den fierde z). I Humboldts Prolegomena p. XVI. angives 3880 som Antallet af samtlige phanerogame Planter. Altsaa restere endnu omtrent 1000 Planter, som ikke ere beskrevne; fordeles disse i samme Forhold som de alt beskrevne, saa faaer den første Flora 1262, den anden 1199, den tredie 1168, den fierde 192 Planter; og disse Tal har jeg benyttet i det følgende ved at fremsætte de enkelte Familiers Forhold til Totalsummen af phanerogame Planter for hver af de fire nævnte Florer. Det maae imidlertid bemærkes, at de derved udkommende Qvotienter udentvivl for de lavere Regioner blive lidt for store, for de høiere lidt for smaae, forbi der blandt de endnu resterende Familer ere Leguminosæ og Malvaceæ, der begge have deres maximum i den hede Zone. Dog kan Feilen neppe blive meget stor. Da Humboldt og Bonpland mere have bereist Biergegnene end Sletlandet, saa har jeg til Sammenligning ogsaa benyttet for Guiana: F. Aublet Histoire des plantes de la Guiane françoise T. I-IV. Londres & Paris 1775. 4. (1032 Pl.) samt G. F. W. Meyers *Primitiæ Floræ Essequeboensis.* Göttingæ 1817. 4. (296 Arter). Uagtet Brasilien i den nyere Tid er bleven besøgt af flere reisende Bota-

---

z) At disse Summer tilsammenlagte udgiøre meer end 2871, kommer deraf, at adskillige ere fælles for to, eller vel endog tre af disse Florer.

nikere, saa er dog om dette Lands Flora ikke publiceret saa tilstrækkelige Materialier, at jeg for samme har turdet fremsætte Familieforholdene. For Sydsøe-Øerne, for saavidt de ligge indenfor eller i Nærheden af Vendekredsene, har jeg benyttet G. Forster *Prodromus Florulæ Insularum australium*. Göttingæ 1786. 8. Nye Zeelands Planter ere altsaa herfra udelukkede (344 Pl.). **Nyhollands Flora** er ved R. **Browns** *Prodromus Floræ Novæ Hollandiæ* Vol. 1. Londini 1810 (Okens Isis 1819, 6 Hefte) og hans *General remarks geographical and systematical on the botany af terra australis*. London 1814. 4. hvad Kystlandene angaaer, temmelig vel bekiendt, og da han tillige har skielnet mellem de Planter, der findes i den hede og de der forekomme i den tempererte Zone, saa kunne vi med temmelig Sikkerhed bestemme Familieforholdene for hiint Continent. Jeg har her affondret 3 Florer, det tropiske Nyholland, det extratropiske, og v. Diemens Land; og jeg har forudsat de endnu ei beskrevne Planter at være i Henseende til Tallet fordeelte paa samme Maade mellem disse 3 Florer, som de beskrevne. Dog er ogsaa taget tilbørligt Hensyn til **Browns** egne Bemærkninger om Forskiellen mellem det tropiske og extratropiske Nyholland. Brown angiver Antallet af de af ham fundne Planter til 3766. Deraf høre til det tropiske Nyholland 1364, til det ertratropiske 2254 og til v. Diemens Land 575. For Afrikas sydligste Deel har jeg benyttet C. P. **Thunberg** *Prodromus plantarum capensium*. T. 1-2. Upsaliæ 1794-1800. 8. (2842 Arter). Vel er siden dens Udgivelse en Mængde Planter blevne bekiendte fra denne Egn; men det vil let indsees, at jeg ikke uden en nøie Kundskab til dette Land kunde bringe disse i Forbindelse med den thunbergske Flora, og dennes Arttal er allerede saa stort, at de senere Opdagelser ikke kunne an-

tages betydeligen at ville forandre Forholdene mellem Familierne. For Derne *Isle de Bourbon* og *Isle de France* har jeg dannet mig en Liste ved Hielp af P. R. Willemets *Herbarium mauritianum.* Lipsiæ 1796. 8. Bory de St. Vincent *Voyage* dans les quatre principales iles des mers d'Afrique. T. 1-3. Paris 1804. 8., samt Persoons Synopsis, Lamarks Encyclopædie tilligemed Supplementet (hvori især Petit-Thouars Opdagelser) og Römer og Schultes samt Decandolles Systemer (605 Planter). For Madagascar har jeg giort en lignende Liste (260 Arter) efter de nysnævnte almindelige Værker og samme Materialier have givet mig tre Fortegnelser, een for Buenos Ayres og Montevideo (166 Arter), en anden for Chili (248 Arter), og en tredie for Ildlandet, det magellanske Stræde og Falklandsøerne (111 Arter). Skiøndt i Henseende til disse fire Punkter Fortegnelserne ere for ufuldstændige til at begrunde en Fremstilling af Familieforddelingen, saa ere de dog vigtige med Hensyn til Slægterne. For Nyezeeland har jeg af Forsters ovennævnte *Prodromus* uddraget de for dette Land deri anførte Plantearter (156 Arter).

Slutteligen maae bemærkes, at i alle de Florer, der indeholde cultiverte Planter, f. Ex. Decandolles Synopsis, Delilles Illustratio Floræ Ægypticæ, ere disse fradragne. De angivende Talforhold ere stedse Forholdet mellem Familien og Totalsummen af de phanerogame Planter, hvortil Filices ikke ere regnede.

Med Hensyn til de almindelige Værker, hvis Hensigt er at omfatte alle bekiendte Planter, da kunde jeg ikke benytte Vahls Enumeratio, Römer og Schultes Systema vegetabilium eller Decandolles Systema naturale til fuldstændigt at fremsætte Forholdene mellem Familierne for

Jordens forskiellige Zoner, eftersom de ikke indbefatte alle Familier; at de imidlertid ogsaa forsaavidt muligt ere benyttede, vil af det følgende blive klart. Som fuldstændige Værker havde jeg blandt de nyere kun Valget mellem Persoons Synopsis og Lamarcks Encyclopædie med tilhørende Supplement; jeg foretrak den første, deels fordi jeg ansaae den for mere paalidelig, og deels fordi dens Indretning giorde Arbeidet noget lettere. Jeg dannede mig nu rubricerte Tabeller, hvori jeg for hvert genus henførte Arterne til en af følgende 12 Rubrikker: Amerikas, Asiens, Afrikas hede Zone, Sydsøe-Øerne, Europa, Asiens tempererte Zone, Amerikas nordlige tempererte Zone, Afrikas nordlige tempererte Zone, sammes sydlige tempererte Zone, Sydamerikas tempererte Zone, Nye Holland, Nye Zeeland. De Planter, som efter Angivelserne hørte til flere af disse Rubrikker, bleve ogsaa anbragte i dem.

Uagtet jeg ved disse møisommelige Arbeider a) har erholdt Materialier til at fremsætte samtlige Familiers Fordeling paa Jordkloden, saa har jeg dog i nærværende Forsøg kun afhandlet nogle faa Familier. Dette er skeet af en dobbelt Grund, først fordi jeg her kun vilde levere Grundtrækkene til en Plantegeographie og ingenlunde et fuldstændigt Værk over denne Videnskab; dernæst fordi det naturlige System er saa snare langt fra at have naaet sin Fuldkommenhed; og det vilde være spildt Arbeide at undersøge de geographiske Forhold af Familier, der nu bestaae som saadanne, men maaskee om føie Tid adskilles eller forandres i Henseende til de derhen hørende genera. Jeg har til Exempel valgt saadanne Familier, der vare i den Grad naturlige, at de

a) Hvad der især gjør Arbeidet besværligt, er den Omstændighed, at saavel Persoons Synopsis, som den største Deel af Florerne ere ordnede efter det linneiske System.

i ethvert naturligt System maatte fremtræde som Grupper, enten meer eller mindre overordnede; jeg tog dernæst fornemmeligen talrige Familier, fordi disses Fordeling netop formedelst de store Tal, hvormed man havde at giøre, blev desto paalideligere; jeg stræbte endeligen at fremsætte saadanne Familiers Forhold, hvis indbyrdes meget afvigende Fordeling bedst kunde oplyse de høist forskiellige Love, hvorefter Formerne ere fordeelte paa Jordkloden.

§. 21.

Græssene (Gramina). b)

Græssene ere baade i Naturens Huusholdning og med Hensyn til Menneskets Sysler af stor Betydning. De danne i de fleeste Lande Hovedmassen af Jordbundens Bedækning; de have i meteorologisk Henseende en vigtig Indflydelse paa Atmosphæren især paa dens Fugtigheds Tilstand; paa dem lever en Verden af Insekter. Da de afgive Hovednæringen for Huusdyrene, saa blive de Grundvolden for Fædriften, og da ogsaa de vigtigste dyrkede Planter henhøre til denne Familie, saa er den ogsaa Agerdyrkningens Basis. Men Fædrift og Agerdyrkningen ere Staternes vigtigste Støtter, de bestemme Nationernes Levemaade, Culturgrad, og virke paa deres Sæder og Skikke. Sikkerligen er derfor denne Families geographiske Forhold ikke blot i botanisk eller naturvidenskabelig Henseende af største Interesse, men ogsaa for den der grandsker i de anthropologiske og Stats = Videnskaberne. I

b) Jussieu Genera p. 28. Sprengels Anleitung 2 Th. p. 137. R. Brown Prodromus p. 812. Palisot Beauvois Essay d'une nouvelle Agrostographie. Paris 1812. 8vo. Humboldt, Bonpland og Kunth Nova genera T. I. Kunth Considerations generales sur la famille des Graminées. Memoires du Museum Vol. I.

Henseende til Naturskiønhederne, da er det Græsarterne, der klæde Sletten og Bakken med det livlige Grønt, der ved at omgive den blaae Søes Bredder give en skiøn Farveafvexling, og dem der om Vaaren først minde os om Naturens Gienfødelse.

Græssenes Familie er meget udmærket; selv uden botanisk Kundskab gjenkjendes den let i alle dens Arter. Kun Halvgræssenes Familie grændser nær til den, men er dog ved tilstrækkelige Skjælnemærker adskilt.

Fra en tør fiintrevlet Rod opstiger en ligeledes tør, huul og trind Stængel (Straae), der ved Knuder er afdeelt i Leed og kun hos yderst faa Arter er grenet; Bladene have en betydelig Tendents til at udvide sig efter Længden, de ere næsten altid linieformige eller lancetformige, udeelte ja uden Indskiæringer og Tænder, og med Aarer, der løbe efter Længden, de ere afvexlende og forsynede med en Skede, der omfatter Straaet. Blomsterne ere forholdsviis smaae, danne et Ax, en Klase eller en Top, de ere langt ufuldkomnere end hos de fleeste andre phanerogame Planter; thi vel er man blevet enig om, at tale om Krone og Bæger hos Græsarterne, men disse ere dog egentlige enkelte Skiæl, der omslutte Kiønsdelene. Støvdragernes Antal er med meget faa Undtagelser 3; (og i disse Undtagelses-Tilfælde enten 6, 2 eller 1). Støvvejenes Antal hos et afgiort Fleertal 2; Arret er fjerdannet. Frugtgjemmet er hindeagtigt og sammenvoxet med Frøet (Caryopsis *Richard*, semen nudum *Linné*). Med Hensyn til de chemiske Egenskaber, da hersker Meel forbundet med Klæbestof hos denne Familles Frøe, og det er denne Egenskab, der giør dem saa nærende. Straaet indeholder som oftest Sukker; i betydelig Mængde fremtræder dette Stof hos Sukkerrørt, hos Holcus saccharatus og Maisen. Den eneste Græsart, der ytrer giftige Egenskaber, er Svingelen

(Lolium temulentam). Græssene indeholde megen Kiseljord; i Bambusrørets Knæe har man endog fundet denne Jordart reen og chrystalliseret.

Familien er talrig. Persoons Synopsis indeholder 812 Arter, som til Totalsummen af de hos ham anførte phanerogame Planter er $\frac{1}{26}$. Rømer og Schultes System har 1800 Arter; dette Værk vilde, om det nu var fuldført, sandsynligviis indeholde 40000 Planter c); derefter udgiøre Græsarterne omtrent $\frac{1}{22}$; men det er meer end sandsynligt, at i Fremtiden de nu ubekjendte Græsarters Antal vil tiltage i et større Forhold end andre phanerogame Planter; og det virkelige Forhold mellem denne Familie, og den hele Vegetation bliver maaskee derfor 1 : 20 eller 1 : 16. Endnu større bliver Familiens Andeel i Vegetationen, hvis man tager Hensyn til Individuernes Antal, thi i denne Henseende overgaae Græssene de fleeste ja maaskee alle andre Familier.

Med Hensyn til Forekomsten, kan ved en saa stor Familie ikke meget almindeligt angives. Man finder i denne Familie baade Land- og Vandplanter, dog ingen Saltvandsplante; der gives Arter deraf i enhver Slags Jordbund; Græsse forekomme i Selskab med andre Planter, men ogsaa isolert endog i den Grad, at de næsten udelukkende indtage betydelige Strækninger. Sandjord synes dog mindre

c) De første fem linneiske Klasser indeholde hos Persoon 6270 Planter, hos Rømer & Schultes 12837. Forholdet er altsaa omtrent som 1 : 2; derefter skulde alle phanerogame hos sidstnævnte Forfattere blive 43000, (thi Persoon indeholder 21500), men da Græssene og Cyperaceæ udgjøre en temmelig Deel af de fem Klasser, og disse Familier ved nye Opdagelser ere forøgede noget meere end andre, saa kan man vel antage 40000, som det rette Tal, hvilket ogsaa, samstemmer med Steudels Nomenclator, som indbefatter 39684 Plantearter

bequem for denne Planteform, skiøndt denne Jorbart ogsaa har sine, og det temmeligen ejendommelige Græsarter.

Familiens Vorekreds har næsten ikke andre Grændser end de, der ere satte Planteverdenen i Almindelighed. Græsse findes under Æquator; paa Spitzbergen var Agrostis algida een af de faa Planter, Phips antraf; i det sydlige Europas Bjergegne gaaer Poa disticha og fleere Græsarter næsten til Sneelinien d); i Andesbjergene er det samme Tilfældet med Poa mulalensis, P. dactyloides, Deyeuxia rigida, Festuca dasyantha e).

Vigtigere er Fordelingen. Hvad Græssenes Hovedgrupper, Underfamilier og Slægter angaaer, da vil Fordelingen først da faae sand Interesse, naar vi erholde en fuldkommen naturlig Classification af samme, men i denne Henseende forekommer det mig, at endnu meget mangler. Beauvois's Classification synes mig altfor konstig, og de af Brown antagne tvende Hovedgrupper Paniceæ og Poaceæ for store. Fortrinligst synes mig Kunths f), hvorefter Græssene henføres til 10 Underfamilier. Med Hensyn til den geographiske Brede, da forholde de, hos Römer og Schultes samt Persoon anførte Græsse sig i den hede og tempererte Zone saaledes:

---

d) Decandolle Memoire d'Arcueil T. 3. p. 299.
e) Humboldt, Bonpland og Kunth nova genera T. 1.
f) Considerations generales &c.

	Arternes Antal.		Arternes Forhold til samtlige Græsse.	
	Hede Zone.	Temp. Zone.	Hede Zone.	Temp. Zone.
Paniceæ.......	303	103	1/2 = 1/3	1/11
Stipaceæ......	40	58	1/20	1/20
Agrostideæ..	58	220	1/14	1/5
Bromeæ.......	133	554	1/6	1/2
Clorideæ	78	30	1/10	1/40
Hordeaceæ ..	33	101	1/25	1/12
Sacchurineæ	120	65	1/7	1/18
Oryzeæ........	10	9	1/82	1/133
Olyreæ	18	4	1/46	1/300
Bambusaceæ	6	3	1/137	1/400

Heraf følger da, at ingen af disse Undergrupper ere aldeles ejendommelige for nogen af de tvende Zoner, men at dog, paa Grund af det forholdsviis større Antal, Paniceæ, Chlorideæ, Saccharineæ, Oryzeæ, Olyreæ, Bambusaceæ fortjene Navn af tropiske, Agrostideæ, Bromeæ, Hordeaceæ, af extratropiske Former, og der er saaledes en temmelig betydelig Modsætning mellem den hede og den tempererte Zones Former. Mellem de forskiellige Continenter derimod eller med andre Ord efter den geographiske Længde er Modsætningen i Henseende til Familierne saare ringe; hverken i den hede eller tempererte Zone, har nogen af Underfamilierne en afgiort Overvægt i et Continent fremfor i et andet. Det samme synes at gielde i Henseende til begge Hemisphærers tempererte Zoner, men vi kjende dog for lidt den sydlige Hemisphære til med Bestemthed at fremsætte dette. I Henseende til Højden, da har Fordelingen en betydelig Lighed med Fordelingen efter den geographiske Brede; thi paa Andesbjergene forholde sig efter Humboldt, Bonpland og Kunth Nova genera de større Underfamilier sig saaledes:

	0=200 T.	200=1100 T.	1100=1600 T.	over 1600 T
Paniceæ	39	33	12	1
Agrostideæ . .	6	10	23	2
Bromeæ	7	7	37	8
Saccharineæ . .	16	20	20	2

Blandt Slægterne er naturligviis Modsætningen større end blandt Underfamilierne, og her viser den sig ikke blot i Henseende til den geographiske Brede, men ogsaa i Henseende til Længden; saaledes har i den hede Zone den store Slægt Paspalus et afgjort maximum i det nye Continent; dog ere de fleeste Slægter især de store omtrent lige talrige i alle tre Continenter f. Ex. Panicum, Andropogon, Chloris; de ejendommelige ere kun lidet talrige. Mellem Nordamerika og det gamle Continents tempererte Zone, er den generiske Forskiæl kun ringe, dog fremtræde i Nordamerica nogle fleere af de tropiske Former. Mellem den nordlige og sydlige tempererte Zone synes Forskiellen ligeledes ikke at være betydelig; blandt 36 Slægter hvortil de fra Cap bekjendte Græsarter høre, ere 30 fælles med den nordlige tempererte Zone, uagtet hiint Land i andre Familier have saamange eiendommelige Slægter. Ogsaa i Nyhollands extratropiske Deel er det større Antal af Slægter saadanne, som ogsaa findes i den nordlige tempererte Zone (næsten ⅔), og dette synes endnu meere at være Tilfældet med den sydligste Deel af Sydamerica og Nye Zeeland. En af de meest udbredte Slægter er Poa, den findes over hele Jordkloden, og skiøndt den har sit maximum i den tempererte Zone, saa er den dog endnu talrig i den hede.

Denne Tendents til store Voxekredse hos Græssenes Under-Familier og Slægter, strækker sig ogsaa til Arterne. Blandt de mange meget udbredte Græsarter, vil jeg blot nævne følgende Exempler: Lappago racemosa findes i det

sydlige Europa, Arabien, begge Indierne og Sydamerika. Cenchrus echinatus, Festuca Myurus, Poa megastachya, Andropogon Allionii, Holcus halepensis ere fælles for Europa og Sydamerikas Højland. Panicum crus galli, P. glaucum, Cynodon Dactylon, Holcus gryllus, Arundo phragmites og Festuca fluitans forekomme i Nyholland og Europa. Paspalus vaginatus i Tranquebar, Jamaica og Isle de France. P. filiformis i Ostindien, Jamaica, Nordamerika. Rottböllia dimidiata i Guinea, Cap, Jamaica. Imperata anundinacea ved Middelhavet i Indien og Nyholland.

Saaledes bliver Familien sig selv temmelig liig overalt, eller har Tendents til Fordeling med samlede Undergrupper, samlede Slægter og Arter (distributio formis subordinatis conjunctis), skiøndt naturligviis enkelte Slægter og Arter afvige fra Reglen. Ogsaa Individuerne af flere Arter findes jevnligen blandede (distributio speciebus mixtis), thi Engene bestaae sædvanligen af et temmelig betydeligt Antal Arter.

Ligesom i Henseende til Underfamilier og Slægter kun den geographiske Brede frembringer mærkelige Modsætninger, saa gjelder dette ogsaa om Vegetationens Udseende i det hele. De vigtigste Forskieller mellem de tropiske og extratropiske Græsarter, synes at være:

1) At de tropiske Græsarter hæve sig til langt anseeligere Højde, og stundom endog faae Udseende af Træer. Bambusa Arter opnaae en Højde af 50-60 Fod.

2) De tropiske Græsse have bredere Blade, og nærme sig derved meere andre Planter. Slægten Paspalus kan afgive Exempler.

3) Hos de tropiske Græsser findes hyppigere adskilt Kjøn, Zea, Andropogon, Sorghum, Olyra, Anthi-

stiria, Ischæmum, Ägilops og mange andre genera polygama eller monoica ere tropiske. Holcus er nok den eneste extratropiske Slægt med adskilt Kjøn.

4) De tropiske Græsses Blomster have en større Elegants og ere hyppigen laadne.

5) Medens, som alt bemærket, de tropiske Græsarter overgaae de extratropiske i Størrelse, saa overgaae derimod disse hiine i Henseende til Antallet af Individuer. Det tætte Grønsvær, som i de tempererte og især de koldere tempererte Lande om Vaaren og Sommeren danner de livlige grønne Enge, savnes saa godt som i de hede Landes lavere Egne g). Græssene staae adspredte, som Urter, uden at danne et tæt Jordtæppe.

Allerede i det sydlige Europa viser sig i disse Henseender betydelig Tilnærmelse til den hede Zone. Arundo Donax nder ved sin Høide om Bambusrøret; Saccharum Rannæ, S. Teneriffæ, Imperata arundinacea, Lagurus atus, Lygeum Spartum, Arterne af Stipa ved de silkearede og ziirlige Blomster, Arter af Andropogon, Ægips o. s. v. ved adskilt Kiøn, om de tropiske Forhold; ogsaa Engene langt sieldnere der end i det nordlige Europa.

Med Hensyn til Individuernes Fordeling, da ere de este Arter i meget betydelig Grad selskabelige Planter.

Ønske vi endeligen at vide hvorvidt denne Familie med ensyn til Antallet er lige eller ulige fordeelt og hvor i sidste ld dens maxima og minima indtræffe, saa ville følgende aterialier kunne give os nogen Oplysning om denne Gjennd, i Henseende til hvilken fuldkommen Visheb ei let vilre at erholde, fordi denne Familie hører til dem, der sæd.

g) See blandt andet Humboldt Proleg. p. XXXIV og Voyage paa flere Steder.

vanligen af Reisende og Florister værdiges mindre Opmærksomhed. Hos **Persoon** udgiøre i den hede Zone Græssene $\frac{1}{25}$, i den nordlige tempererte $\frac{1}{22}$; naar nu betænkes, at den hede Zones Græsarter forholdsviis ere mindre undersøgte end de extratropiske, saa skulde dette lede til, at denne Familiess Arter omtrent udgiorde samme Andeel af hele Vegetationen i begge Zoner. Hos **Rømer & Schultes** er Forholdet mellem den hedes Zones Græsse og de tempererte Zoners som: 2 : 3, og dette er efter en rimelig Gisning ogsaa Forholdet mellem samtlige Planter i begge Zoner, thi hos **Persoon** er Forholdet, som 1 : 2; men siden den Tid er Kundskaben om den hedes Zones Planter forholdsviis udvidet meere, end om den tempererte Zones. Men skiøndt saaledes efter Sandsynlighed Quotienten i hele den hede og hele den tempererte Zone er lige, saa finde vi den derimod væsentligen at variere i de forskiellige mindre Bredezoner. I Sydamerikas hede Zone udgiøre de Græsse, der findes under en Høide af 260 Toiser $\frac{1}{15}$-$\frac{1}{16}$ af samtlige Planter; i Vestindien $\frac{1}{17}$, ved Essequebo $\frac{1}{12}$-$\frac{1}{13}$ ved Congofloden $\frac{1}{12}$-$\frac{1}{13}$, i Guinea $\frac{1}{16}$, i Ostindien efter **Browns** Bemærkning $\frac{1}{12}$ h), i Arabien $\frac{1}{15}$, i Nyhollands tropiske Deel $\frac{1}{10}$-$\frac{1}{11}$. Tages nu Hensyn til at den hede Zones Græsse dog neppe ere bekjendte i samme Forhold som de øvrige Familier, saa er det vel rimeligt, at Qvotienten er mellem $\frac{1}{10}$-$\frac{1}{12}$. Paa Øerne Bourbon og France, som ligge under Vendekredsen, synes de at udgiøre $\frac{1}{17}$.

I den varmere Deel af den tempererte Zone, synes Græsarterne at udgiøre en ringere Deel af Vegetation, thi i

---

h) Observations &c. p. 41. Det ovennævnte Catalog af Carey giver kun $\frac{1}{17}$-$\frac{1}{18}$, men det er rimeligt at den botaniske Have indeholder forholdsviis færre indianske Planter af denne end de øvrige Familier. **Roxburgh** Flora Indica Vol. I. indeholder 188 Græsarter.

Nyhollands extratropiske Deel udgiøre de $\frac{1}{24}$-$\frac{1}{25}$, paa Cap $\frac{1}{25}$ i) paa de canariske Øer $\frac{1}{12}$-$\frac{1}{18}$, i Grækenland $\frac{1}{15}$-$\frac{1}{16}$, i Krim og Caucasus $\frac{1}{14}$-$\frac{1}{13}$, i Neapel $\frac{1}{11}$-$\frac{1}{12}$, i Frankrig $\frac{1}{18}$, i Barbariet $\frac{1}{11}$; dog i Ægypten, formedelst særegne Forhold $\frac{1}{7}$. Noget betydeligere er det relative Antal i den koldere tempererte og den subpolare Flora; nemlig i Tydskland $\frac{1}{13}$, i Storbrittanien $\frac{1}{11}$-$\frac{1}{12}$, i Danmark $\frac{1}{10}$-$\frac{1}{11}$, i den skandinaviske Halvøe $\frac{1}{10}$-$\frac{1}{11}$, i Kamschatka $\frac{1}{7}$-$\frac{1}{8}$, i Lapland $\frac{1}{10}$, i Island $\frac{1}{8}$-$\frac{1}{9}$, i Grønland $\frac{1}{8}$-$\frac{1}{9}$. I Nordamerika udgjøre de efter Pursh $\frac{1}{14}$-$\frac{1}{15}$. Det synes, at man med Sandsynlighed kan antage $\frac{1}{12}$-$\frac{1}{14}$ for den hele nordlige varmere tempererte Zone, $\frac{1}{8}$-$\frac{1}{10}$ for den koldere tempererte og polare Flora.

At næsten i alle Florer Quotienten bliver betydelig større end i **Persoons** eller **Rømers** og **Schultes** Værk afgiver et nyt Beviis paa, at Græsarterne ordentligviis have større Voxekredse end andre Planter.

Med Hensyn til Højden synes i det sydlige Europa Græssenes Antal at være i Aftagen, thi i Alpefloren udgiøre de kun $\frac{1}{18}$, og altsaa er her Fordelingen efter Højden forskiellig fra Fordelingen efter den geographiske Brede. Bedre men dog ikke tilfulde stemmer Fordelingen i de sydamerikanske Bjerge overeens med Fordelingen efter Breden, thi Forholdene ere: fra 0-200 T. $\frac{1}{15}$-$\frac{1}{18}$, fra 200-1100 T. $\frac{1}{15}$-$\frac{1}{16}$, fra 1100-1600 T. $\frac{1}{11}$, fra 1600 til Sneelinien $\frac{1}{14}$.

En udførlig Fremstilling af de dyrkede Græsarter eller **Kornarternes** Fordeling paa Jordkloden vilde vist nok have megen Interesse; vi ville her indskrænke os til at give en almindelig Oversigt over, hvilke Kornarter der i Jordens for-

---

i) Dette Tal er dog nok for lidet, da de sydafrikanske Græsarter vel ei nøie nok ere undersøgte.

skiellige Zoner og Continenter ere de herskende; og tillige i Forbigaaende lægge Mærke til de Planter af andre Familier, der, som almindeligt Næringsmiddel, enten træde istedetfor Kornarterne eller bestaae jevnsides med disse. Denne Fordeling er naturligviis ikke blot betinget ved de klimatiske Forhold, men afhænger ogsaa af Nationernes Culturgrad, Energie, Vindskibelighed, indbyrdes Samquem og stundom af historiske Begivenheder.

Indenfor den nordlige Polarcirkel finder kun liden Agerdyrkning Sted. I Siberien gaaer Agerdyrkningen i det høieste til 60° i den østlige Deel af samme sænker Agerdyrkningens Polargrændse sig til 55° og Kamtschatka savner selv i dens sydligste Dele (51°) Agerdyrkning. Noget nordligere synes den at gaae paa Nordamerikas Vestkyst, thi paa de sydligste russiske Besiddelser (57=58°) lykkes Rug og Byg. Paa Nordamerikas Østkyst gaaer Agerdyrkning neppe nordligere end 50=52°. Kun i Europa, i Norge og Lapland hæver Polargrændsen for Agerdyrkniug sig overordentligen, thi den findes paa 70°. Norden for Agerdyrkningens Grændse træde tørrede Fiske dog ogsaa Kartofler istedetfor Brødet.

De nordligste Kornsorter i Europa ere **Bygget** og **Havren**. Disse som i de mere tempererte Dele af denne Verdensdeel ikke bruges til Brød, levere i det nordlige Norge og Sverrig i en endeel af Siberien og Skotland det vigtigste Næringsmiddel af Planteriget.

Næst til disse tvende Kornsorter slutter sig **Rugen**; den er herskende i en stor Deel af det nordlige tempererte Europa; nemlig en Deel af Storbrittanien, Danmark, det sydlige Sverrig og Norge, alle Landene om Østersøen, det nordlige Tydskland, og en Deel af Siberien. I sidste findes tillige en anden meget dyrket og nærende Plante nemlig **Boghveden**. I den Zone, hvor Rugen er herskende, findes dog næsten overalt tillige

Hvede; Bygget dyrkes her meest for Øllets Skyld og Havren som Føde for Hesten.

Derpaa følger i Europa og Asiens vestlige Deel en Zone, hvori Rugen forsvinder og Hveden bliver saa godt som udelukkende Brødmiddel. Det mellemste og sydlige Frankrig, det sydlige England, endeel af Tydskland, Ungarn, Krim og de caucasiske Lande og de Dele af Mellemasien, hvor Agerdyrkning findes, falde i denne Zone. I denne Zone begynder Viinranken; Viinen træder istedetfor Øllet og Byggets Dyrkning bliver derfor noget mindre hyppig. Nu følger en Zone hvor Hveden vel endnu stedse er den herskende, men ikke længer udelukkende Kornsort; da Riisen og Maisen begynde at blive temmeligen hyppige. I denne Zone falde Portugal, Spanien, de Dele af Frankrig der støde til Middelhavet, Italien, Grækenland; fremdeles Orienten, Persien, det nordlige Indien, Arabien, Ægypten, Nubien Abyssinien, Barbariet og de canariske Øer; dog er i de sidste Lande Riisens og Maisens Cultur hyppigere, og i adskillige af disse Lande dyrkes ogsaa nogle Arter af Sorghum (Doura) og Poa abyssinica. I begge disse Hvedens Zoner, træffes Rugen kun paa en betydelig Høide over Havet; Havren bliver sjelden og forsvinder omsider gandske; Bygget træder istedetfor samme som Næringsmiddel for Hesten og Mulbyret.

I den østligste Deel af det gamle Continents tempererte Zone, i China og Japan træffes hine Kornarter kun meget sparsomt, og Riisen er her den herskende Kornsort; Aarsagen ligger vel i Folkenes Skikke og Utilbøielighed til Samquem med Europæerne. I Nordamerika dyrkes Rugen og Hveden som i Europa, dog synes hiin mindre almindelig. Maisen er her noget hyppigere end i det gamle Continent og Riisen bliver herskende i nogle af de sydligste Stater.

Saaledes er Fordelingen i den nordlige Hemisphære udenfor Vendekredsen. I den hede Zone ere de tvende herskende Kornsorter Riisen og Maisen, af hvilke hiin hersker i Asien, denne i Amerika; i Afrika ere de næsten lige hyppige. Til denne Forskjel mellem Østen og Vesten eller det nye og gamle Continent er en historisk Aarsag, nemlig den at Maisens oprindelige Fødeland er Amerika, Riisens derimod Asien. Hveden findes vel ogsaa hist og her i denne Zones Sletland, især i Nærheden af Vendekredsen, men dog stedse underordnet Riisen eller Maisen. Men foruden disse tvende Kornsorter fremtræde i den hede Zone en Mængde andre Planter, der afgive Hovednæringsmidler for Beboerne, og enten anvendes tilligemed hine Kornsorter eller træde ganske istedetfor disse. Saaledes i det nye Continent: Yamsroden (Dioscorea alata) Roden af Manihot (Iatropha Manihot) og af Batatas (Convolvulus Batatas), men især Frugten af Pisangen eller Bananen (Musæ sp.); i Afrikas hede Zone: Doura (Sorghum), Pisangen, Manihot, Yams og Arachis hypogæa. I Ostindien, Indien østen for Ganges og de asiatiske Øer: Eleusine coracana, E. stricta, Panicum frumentaceum; de Arter af Palmer og Cycadeæ, som give Sago, Pisang, Yams, Batatas og Brødfrugttræet (Artocarpus incisa). I Sydhavets mangfoldige Øer forsvinde Kornarterne; Pisang og Brødfrugtræet samt Tacca pinnatifida træde istedet. Den Deel af Nyholland, der ligger inden for Vendekredsene, har ingen Agerdyrkning. Sago, adskillige Palmer og Arter af Arum nære de Indfødte.

I Sydamerikas Høiland finder efter Høiden en Fordeling Sted, der har betydelig Lighed med den som den geographiske Brede frembyder. Maisen gaaer vel til 7200 Fod over Havet, men den Region, hvor den hersker, er kun fra

omtrent 3000 til 6000 Fod; under 3000 Fod deler den Herredømmet med Pisangen og de øvrige nærende Planter. Fra 6000 til 9240 Fod herske de europæiske Kornsorter, i de lavere Regioner Hveden, i de højere Rugen og Bygget; Chenopodium Quinoa kommer til som nærende Plante. Fra 9240 til 12300 Fod, dyrkes kun Kartofler k). I Indiens Højland fortrænger Hveden Riisen, dog dyrkes her ogsaa Bjergrisen til en betydelig Højde.

Syden for Steenbukkens Vendekreds finde vi, hvor Agerdyrkning har Sted, Lighed med den nordlige tempererte Zone. I Brasiliens sydlige Deel, i Buenos ayres, Chili, paa det gode Haabs Forbierg, og i Nyhollands tempererte Zone er **Hveden** den herskende; ogsaa Bygget og Rugen vise sig især i de sydligere Dele og i v. Diemens Land. I Nye Zeeland skal Hvedens Dyrkning med Held være forsøgt. Indbyggerne bruge Roden af Achrosticum furcatum som Næringsmiddel.

Det synes at man herefter kunde dele Jordklodens Overflade med Hensyn til de **herskende** Kornsorter i 5 Riger: **Risens, Maisens, Hvedens, Rugens** og endeligen **Byggets** og **Havrens.** De tre første ere de meest udbredte Kornsorter; Maisen, den som har den videste Temperatursphære, men Riisen dog nok den, som ernærer det største Antal Mennesker.

I Atlas Tab V. har jeg billedlig søgt at betegne hiine 5 Riger ved forskjellige Farver; at Grændserne mellem disse ikke i Naturen som paa Kortet ere skarpe forstaaer sig let. Hvor i eet af disse Riger en Kornart som characteriserer et andet Rige, bliver meget hyppig skjøndt dog den herskende nu-

k) Humboldt Tableau physique p. 142 og Essay politique T. 3.

beordnet, er dette betegnet ved Streger af den tilsvarende Farve. De øvrige dyrkede Græsarter samt de Planter af andre Familier, der enten træde istedetfor eller forefindes jevnsides med de ovennævnte herskende Kornsorter, ere anførte ved Navn.

§. 22.

Halvgræssene (Cyperaceæ v. Cyperoideæ 1).

Ogsaa Halvgræssene staae i Monocotyledonernes Række paa et temmeligt lavt Trin af Udvikling. Det tørre næsten altid udeelte Straae, de langstrakte, linieformige, omskedende Blade, det meget simple skjælformige Blomsterdække, det, især hos Handelene, herskende Tretal (de have med meget faa Undtagelser, 3 Støvdragere), den undersædige Frugtknude, og Frøets hindeagtige ei opspringende Dække, der paa det nøieste er forenet med samme, har denne Familie tilfælles med Græssene. Den adskiller sig fornemmeligen ved Mangel af Leed paa Straaet, ved det næsten altid kun enkelte Blomsterdække, og ved et Griffel der sædvanligst er tredeelt. Blomsterne sidde stundom i Knipper men hos de fleste i Ax, hvoraf som oftest igjen flere danne et større Ax, en Klase, Skiærm eller Top. Kjønnet er snart adskildt, snart samlet.

Med Hensyn til Antallet af denne Families Arter, og disses Forhold til samtlige phanerogame Planter, da kan det bemærkes: at Persoons Synopsis kun indeholder 500, hvilke til den hele

---

1) Cfr. Jussieu genera p. 26. Sprengel Anleitung 2 Th. p. 129. R. Brown Prodromus Floræ Novæ Hollandiæ Tydske Udg. p. 812. Kunth Considerations generales sur les Cyperacées. memoires du museum. T. 2. Lestiboudois Essay sur la famille des Cyperacées. (Den sidste har jeg ikke seet).

Masse af hes ham beskrevne phanerogame Planters 21500 udgjøre $\frac{1}{43}$. I Rømer og Schultes Systema vegetabilium indeholdes 710 Arter og dog mangler her den talrige Slægt Carex foruden nogle mindre Slægter. Schkuhrs botanisches Handbuch, 2 Ausg. Leipzig 1808, indeholder 228 Arter af Carex; siden den Tid ere ikke mange Carices beskrevne, men dog vel 30-40; regner man nu Antallet af de beskrevne Arter af Slægterne Scleria, Kobresia, Uncinia ogsaa til 30-40, saa vil man kunne antage, at 300 bekjendte Arter af Cyperaceæ ikke forekomme hos Rømer & Schultes, og at altsaa det hele Antal af beskrevne Arter af denne Familie med et rundt Tal bliver 1000. Det hele Antal af beskrevne Arter phanerogame Planter, kan, efter det i forrige §. bemærkede, ansættes til 40000. Derefter ville Halvgræsserne udgjøre $\frac{1}{40}$ af det hele Antal phanerogame Planter. Dette Forhold troer jeg ikke er meget langt fra det, der virkeligen finder Sted; thi vel kan man indvende, at denne Familie hører til dem, der af mange Reisende værdiges en mindre Grad af Opmærksomhed, hvorfor det synes at nye Opdagelser maatte forøge denne Familie meere end de øvrige; men man maae paa den anden Side bemærke, at denne Families Arter, som af det følgende vil blive tydeligt, vise en større Hang til en stor Voxekreds, end de fleeste andre; hvorfor man ved Undersøgelser af hidtil ubekjendte Lande udentvivl vil støde paa fleere bekjendte Arter af Cyperaceæ end af andre Familier.

Interessant vilde det være at vide, hvilken Quotient Individuernes Antal gjøre med samtlige Planteindividuer; men dette kan man naturligviis ei med nogen Nøjagtighed bestemme. Vel ere de fleeste af denne Families Arter selskabelige Planter, men paa den anden Side ere de med Hensyn til Forekomsten temmeligen indskrænkede, i det de næsten alle

findes i Moradser, Søer og overhovedet i fugtig Jordbund. Jeg tvivler derfor paa, at Individuernes Tal udgiør en større Deel af samtlige Planteindividuer, end Arterne af alle Plantearter.

Mindre bliver maaskee endnu Quotienten, naar der bliver Spørgsmaalet om Vegetationens Masse, thi skiøndt Cyperaceæ ordentligviis ikke ere smaae Planter, saa er der dog nok fleere, der overgaae dem i Størrelse, end der ere mindre.

Af disse Undersøgelser vil det følge, at Halvgræssene ikke spille saa betydelig en Rolle i Naturens Huusholdning som Græssene. I fugtige Egne ere de imidlertid af Betydenhed; det er den store Skare af Stargræsser (Carices) der i vort Klima opfylde Moser, bidrage til at udfylde staaende Vande, ja vel ogsaa til at danne Tørven, og der ved Sø- og Aabreder ere hyppige; det er Stargræsserne, der saavel i de skandinaviske som i de schweitzerske Alper indtage Fieldsøer og Fieldmoser; det er den talrige Slægt Cyperus, som i de tropiske Landes Kystmoradser udgiøre en saa betydelig Masse af Vegetationen; det er til denne Slægt, at Riismarkernes fleeste Ukrudsplanter høre.

Formedelst det mindre Antal, men ogsaa fornemmeligen formedelst de stivere Blade og Stængler, der ei ere skikkede til Foder for Qvæget, bliver denne Familie i Sammenligning med Græssene høist uvigtig i Henseende til den Nytte Menneskene hente af samme.

Med Hensyn til Forekomsten, da er det allerede bemærket, at Fleertallet findes i Søer, Moradser og overhovedet i fugtig Jordbund; dog gives herfra Undtagelser; saaledes findes Carex arenaria, Schoenus mucronatus i tør Strandsand: Scirpus sylvaticus og Carex sylvatica i Skove, dog gierne paa fugtige Steder. De fleeste blive altsaa uegentlige Vandplanter.

Grændser i Henseende til geographisk Brede har denne Plantegruppe neppe uden der hvor al Vegetation ophører; eller i det mindste ere de ikke meget meere indskrænkede end hele Planteverdenen. Halvgræsse forekomme under Æquator, de findes ogsaa i de nordligste Polarlande man kjender. Endnu mindre sætter den geographiske Længde nogen Grændse for denne Planteforms Udbredning. I Henseende til Høiden, da naae de indtil den alpinske Region, ja de forekomme endog indtil den evige Sneelinie m).

De fleste Arter ere **selskabelige** Planter, ja Individuerne findes ikke sjelden i temmelige Masser. Men tillige finder man ogsaa som oftest flere ja mange Arter blandede med hinanden, i een og samme Mose kan man f. Ex. finde 20 Arter af Carex, og en lignende Blanding af de forskjellige Arters Individuer finder Sted i Henseende til Slægten Cyperus Heraf følger da at Arternes Voxekredse i Almindelighed løbe i høi Grad i hinanden og altsaa ingen betydelig Modsætning mellem Arterne har Sted. Hvad derimod Slægterne angaaer da er der en væsentlig Modsætning mellem de tvende overordentlig store Slægter Cyperus (240 Arter) og Carex (260-270 Arter), der indbefatte over Halvdelen af det hele Antal; Cyperus har nemlig sit maximum i den hede Zone og aftager stærk udenfor Vendekredsene. Forholdet hos **Römer & Schultes** mellem de tropiske og extratropiske Cyperi er omtrent som 8:3, uagtet Antallet af bekjendte Planter fra de tropiske Deele af Jordkloden forholder sig rimeligviis til Antallet af de fra de extratropiske som 2:3, og uagtet en Deel af den tempereerte Zones Cyperi ere indførte med Riisen. I den koldere tempereerte Zone har Slægten kun een eller to

m) F. Ex. Carex pyrenaica, nigra cfr. **Decandolle** i memoires d'Arcueil. T. 3. p. 299.

500 i den hede, 650 i den tempererte Zone q). Vanskeligt er det at bestemme Forholdet af de bekjendte Arter i hver af de tvende Zoner. Hos Persoon er Forholdet af den hede Zone til den tempereerte som 1:2; nu er det vist fordeelagtigere for den hede Zone, og jeg mener efter det Forhold som finder Sted i de udkomne Deele af Römer og Schultes System. (cfr. §. 21), at af hiine 40,000 bekjendte Arter 24,000 høre til den tempererte, 16,000 til den hede; derefter blev da Cyperaceernes Quotient i den første $\frac{1}{17}$, i den sidste $\frac{1}{18}$ altsaa omtrent i lige Forhold. Men Undersøgelser af de enkelte Florer vil oplyse os om, at Forholdet i de forskjellige Dele af disse Zoner er indbyrdes meget afvigende. Tage vi for det første blot Hensyn til Arternes Antal, saa er der ingen Deel af Jordkloden hvori dette i Forhold til Totalsummen af phanerogame Planter er saa stort som i de subpolare Lande eller de som uagtet de ligge i temmelig Afstand fra Polarkredsen dog have et supolart Klima. Saaledes udgjøre Cyperaceæ i Lapland $\frac{1}{9}$ i Island $\frac{1}{9}$, i Grønland $\frac{1}{9}$-$\frac{1}{10}$ i Kamtschatka $\frac{1}{9}$-$\frac{1}{10}$ r); i de Lande der ligge Nordpolen nærmest og hvorfra vi kjende Planter, kan man paa Grund af det saare lidet Antal Planter ei bestemme noget Talforhold; det er vel mueligt at de i de yderste Polarlande ikke ere saa talrige, thi paa Bjergene er den Region, som ligger Sneelinien nærmest, regio alpina superior eller regio nivalis ikkun fattig paa Halvgræsse; medens regio alpina inferirir og regio subalpina synes at være deres rette Hjem. Men det er ikke

q) Antallet af begge tilsammentagne overgaaer det forhen anførte Totalantal, paa Grund af, at en Deel ere fælles for begge Zoner.

r) Denne nøie Overeensstemmelse mellem de forskiellige Florer giver dette Talforhold en stor Grad af Paalidelighed.

Saa væsentlig Modsætning der er mellem den hede og tempererte Zone, saa liden er der i denne Familie mellem de forskiellige Continenter eller efter den forskiellige geographiske Længde; det er Slægterne Carex og Scirpus der ere de herskende i Europa, Nordamerika og Asiens tempererte Zone; og Nordamerika har paa samme Brede som Europa ikke andre end europæiske Slægter, med Undtagelse af et par tropiske der her have enkelte Repræsentanter (Fuirena, Kyllingia, Scleria), ligeledes er det i den hede Zone i alle tre Continenter og i Nyhollands tropiske Deel Slægterne Cyperus, Scirpus, Isolepis, Fimbristylis der ere de herskende. Ejendommelige for Sydamerika er kun Mapania og Machærina der hver kun har een Art og hvoraf den sidste ikke er noget meget udmærket genus. Selv den sydlige Hemisphæres tempererte Zone, hvis forskiellige Lande ellers vise megen Forskiellighed indbyrdes, bliver i Henseende til Cyperaceæ sig temmeligen liig. Slægterne Schoenus, Lepidotosperma, Scirpus, Isolepis, Cyperus ere de herskende ved Port Jackson og v. Diemens Land, ved det gode Haabs Forbjerg og paa Øerne Bourbon og France; og formodentligen ogsaa ved Buenos ayres. Nogle ejendommelige Slægter fremtræde vel, nemlig i Nyholland: Chorisandra, Lampocarya, Caustis, og paa Cap.: Chrysithrix og Melænacranis; men samtlige disse Slægter ere meget smaae, og den sydlige Hemisphære for lidet bekjendt til at man med Sikkerhed tør angive dem som ejendommelige o).

Mellem begge Hemisphærers tempererte Zone er Ligheden temmelig stor; dette vil deels kunne sluttes af de nys anførte

---

o) Hvad de nyhollandske angaaer maae det desuden bemærkes, at R. Brown er meget tilbøielig til at danne genera.

Slægter, der ere herskende i den sydlige Hemisphære, deels fornemmeligen deraf, at saavel paa Cap som i Nyholland og v. Diemens Land adskillige Carices begynde at vise sig; og at man ligeledes har adskillige Arter fra Nyezeeland, Buenosayres, Falklandsøerne, det magellanske Stræde, og fra Chili i det mindste af den nærstaaende Slægt Uncinia; uagtet disse Landes Flora saa høist ufuldkomment er bekiendt. Senere Opdagelser ville maaskee lære os: at Carices der ere ligesaa hyppige som paa samme Brede eller under samme Klima i den nordlige Hemisphære. Den subpolare Slægt Eriophoron er imidlertid ikke fundet i den sydlige Hemisphære; ligesom omvendt foruden de ovennævnte for Nyholland og Cap ejendommelige Slægter ogsaa Carpha, Oreobolus og Uncinia forgiæves søges i den nordlige.

Mindre Lighed finder man ved at sammenligne Fordelingen efter Højden med den som finder Sted efter den geographiske Brede. Vel forsvinder med Høiden efterhaanden Cyperus Gruppen, thi af de hos Humboldt anførte sydamerikanske Arter af denne Gruppe, findes kun 8 paa en større Højde end 1100 Toiser og kun een nemlig Cyperus toluccensis over 1600 T. og dog kun til 1740 T., men Carex Gruppen viser sig i de højere Regioner kun saare sparsomt, thi Humboldt har kun een Art, nemlig Carex pichinchinensis (2100 T. Højde) og Jamaicas højere Bjerge 4 Arter: C. polystachya, cladostachya, scabrella og Uncinia jamaicensis p). Talrigere synes Slægten Carex at være i de indiske Højlande (norden for Vendekredsen), thi den nævnte Samling fra Nepaul, indeholder 10 Arter. I det sydeuropæiske Højland, er Slægten Carex talrigere end

p) Swartz Flora Ind. occid. cfr. med Wildenows Species og Schkuhrs Handbuch.

sydligste Deel af den sydlige Hemisphære, hvor paa en lavere Brede end i den nordlige et subpolart Klima hersker, Cyperaceœ tiltage tør jeg af Mangel paa Materialier ikke bestemme. At Cariceœ der atter vise sig ligesaavel som allerede i den varmere tempererte Zone er alt ovenfor bemærket.

Med Hensyn til Høiden da tiltager Familien i det sydlige Europa, thi i den sydeuropæiske Alpeflor udgjør den $\frac{1}{13}$ men dog naaer den ikke det Forhold som i de subpolare Lande; dette ligger fornemmeligen deri at Slægten Carex ikke fremtræder i den Mængde der som her. Sammenligne vi de forskjellige Regioner i Sydamerika saa faae vi for den første Flora $\frac{1}{30}$, for den anden $\frac{1}{41}$, for den tredie $\frac{1}{129}$, for den fjerde $\frac{1}{160}$; følgeligen aftager Familien med Høiden, hvilket kommer deraf, at medens Cyperaceæ efterhaanden forsvinde, Cariceœ derimod kun yderst svagt vise sig.

§. 23.

Palmer (Palmæ) x).

(Atlas Tab. VI).

Vi gaae fra nogle af de laveste Former i Monocotyledonernes Række, fra de lave uanselige Græsser og Halvgræsser til de stolte Palmer, som Linné kaldte Planternes Fyrster.

Palmerne høre for en stor Deel til Planteverdenens Giganter; Voxpalmen (Ceroxylon andicola) naaer efter Hum-

x) Cfr. Jussieu genera p. 37. Sprengel Anleitung 2 Th. p. 198. R. Brown Prodromus p. 852. Humboldt Ansichten der Natur p. 15. Ejusd. Nova genera. Prolegomena p. XV, XXXVI. & alibi. T. 1. p. 312 & seq.

500 i den hede, 650 i den tempererte Zone q). Vanskeligt er det at bestemme Forholdet af de bekjendte Arter i hver af de tvende Zoner. Hos Persoon er Forholdet af den hede Zone til den tempereerte som 1:2; nu er det vist fordeelagtigere for den hede Zone, og jeg mener efter det Forhold som finder Sted i de udkomne Deele af Römer og Schultes System. (cfr. §. 21), at af hiine 40,000 bekjendte Arter 24,000 høre til den tempererte, 16,000 til den hede; derefter blev da Cyperaceernes Quotient i den første $\frac{1}{17}$, i den sidste $\frac{1}{12}$ altsaa omtrent i lige Forhold. Men Undersøgelser af de enkelte Florer vil oplyse os om, at Forholdet i de forskjellige Dele af disse Zoner er indbyrdes meget afvigende. Tage vi for det første blot Hensyn til Arternes Antal, saa er der ingen Deel af Jordkloden hvori dette i Forhold til Totalsummen af phanerogame Planter er saa stort som i de subpolare Lande eller de som uagtet de ligge i temmelig Afstand fra Polarkredsen dog have et supolart Klima. Saaledes udgjøre Cyperaceæ i Lapland $\frac{1}{9}$ i Island $\frac{1}{9}$, i Grønland $\frac{1}{9}$-$\frac{1}{10}$ i Kamtschatka $\frac{1}{9}$-$\frac{1}{16}$ r); i de Lande der ligge Nordpolen nærmest og hvorfra vi kjende Planter, kan man paa Grund af det saare libet Antal Planter ei bestemme noget Talforhold; det er vel mueligt at de i de yderste Polarlande ikke ere saa talrige, thi paa Bjergene er den Region, som ligger Sneelinien nærmest, regio alpina superior eller regio nivalis ikkun fattig paa Halvgræsse; medens regio alpina inferirir og regio subalpina synes at være deres rette Hjem. Men det er ikke

q) Antallet af begge tilsammentagne overgaaer det forhen anførte Totalantal, paa Grund af, at en Deel ere fælles for begge Zoner.

r) Denne nøie Overeensstemmelse mellem de forskiellige Florer giver dette Talforhold en stor Grad af Paalidelighed.

blot Antallet der berettiger os til at sætte Familiens maximum i den subpolare Zone og den Region i den tempererte, som har et lignende Klima; der fremtræder her ogsaa en overordentlig Mængde ejendommelige Arter, den ejendommelige Slægt Kobresia og Slægten Eriophoron som under det subpolare Klima har sit maximum; og endeligen er Individuernes Tal betydeligt. Det maae imidlertid bemærkes, at det kun ere Grupperne Cariceæ og Scirpeæ som her findes og at Gruppen Cyperaceæ propriæ mangler.

Fra de subpolare Lande aftager Antallet i Forhold til samtlige Planter stedse jevnt og regelmæssigt, indtil 40° eller 30° nord. Brede. Saaledes udgjør denne Familie i Skandinaviens Halvøe $\frac{1}{14}$, i Danmark $\frac{1}{15}$ s), i Storbritanien $\frac{1}{17}$, i Tydskland $\frac{1}{18}$-$\frac{1}{20}$, i Frankrig, der allerede for endeel indtræder i den varmere tempererte Zone, $\frac{1}{28}$; i Neapel $\frac{1}{40}$, i Grækenland $\frac{1}{30}$, i Bibersteins Flora $\frac{1}{44}$-$\frac{1}{48}$, i den atlantiske Flora $\frac{1}{22}$; paa de canariske Øer $\frac{1}{35}$; Ægypten, hvis Vegetation næsten er indskrænket til det af Nilen oversvømmede Land, netop af denne Aarsag $\frac{1}{27}$. I Nordamerika, der indbefatter baade den koldere og varmere tempererte Zone: $\frac{1}{17}$-$\frac{1}{26}$. Det synes at i den nordlige Hemisphære minimum falder i den varmere tempererte Zone, thi vende vi os til Landene indenfor Vendekredsene, saa tiltager Halvgræssernes Quotient; Saaledes er den i Vestindien $\frac{1}{34}$, i Ostindien efter Roxburghs Flora $\frac{1}{25}$ t) i Sydamerika, med Fradrag af de Planter der voxe over

s) Regnes Holsteen og Lauenburg med, faaes $\frac{1}{13}$-$\frac{1}{12}$. Cfr. Hornemann Bemærkninger angaaende Forskielligheden o. s. v.

t) Brown Observations, p 58. Efter det ovennævnte Catalog kan $\frac{1}{33}$; men det er en Familie, som i Almindelighed ei haves i botaniske Haver i det Antal som andre.

200 T., $\frac{1}{80}$, med Fradrag af de over 1100 T. $\frac{1}{34}$, i Nyhollands tropiske Deel $\frac{1}{16}$, ved Congos Bredder $\frac{1}{18}$ i Guinea mellem $\frac{1}{17}$ og $\frac{1}{18}$ og ved Rio Essequebo i Gujana endog $\frac{1}{14}$ dog er i de tre sidste Egne Quotienten forholdsviis for den hele Zone for stor, da de fornemmeligen bestaae af Flodbredder og Kystmoradser. Ogsaa fremtræder i den hede Zone en Mængde ejendommelige Arter, ja en Deel eiendommelige Slægter. Gruppen Cariceæ fattes gandske i den hede Zone.

Heraf synes at følge, at Familien i den nordlige Hemisphære har tvende maxima, eet i den hede Zone og eet i den subpolare; men at det sidste dog endnu overgaaer det første. Minimum bliver da i den varmere Deel af den tempererte Zone; hvilket ikke blot følger af de forhen anførte smaa relative Tal, men ogsaa fordi denne Deel af Jordkloden frembyder i Slægter og Arter en saare ringe Grad af Ejendommelighed.

Om nu i den sydlige Hemisphæres tempererte Zone Halvgræsserne atter ere i Aftagende, er af Mangel paa nøiagtig Kundskab om disse Lande vanskeligt nok at bestemme. Vel udgjør i Thunbergs Prodromus Cyperaceæ kun $\frac{1}{84}$, men denne Quotient er vist langt under den virkelige u); paa Øerne Bourbon og France efter vor nærværende Kundskab $\frac{1}{81}$ i Nyhollands extratropiske Deel er Forholdet derimod $\frac{1}{19}$ og paa v. Diemens Land ligeledes $\frac{1}{19}$. Det synes af disse sidste Talforhold at kunne sluttes, at i den sydlige Hemisphære om end ogsaa Familien er i Aftagende fra den hede til den varmere tempererte Zone; dog Aftagelsen er langt mindre betydelig end paa samme Brede i den nordlige Hemisphære. Om i den

u) Hofraad Schrader har forelagt det Göttingske Videnskabers Selskab en Afhandling over endeel Cyperaceæ (og Gramineæ) fra Cap. (Cfr. Göttingische Gelehrte Anzeigen. 1821. No. 208).

sydligste Deel af den sydlige Hemisphære, hvor paa én lavere Brede end i den nordlige et subpolart Klima hersker, Cyperaceæ tiltage tør jeg af Mangel paa Materialier ikke bestemme. At Cariceæ der atter vise sig ligesaavel som allerede i den varmere tempererte Zone er alt ovenfor bemærket.

Med Hensyn til Høiden da tiltager Familien i det sydlige Europa, thi i den sydeuropæiske Alpeflor udgjør den $\frac{1}{13}$ men dog naaer den ikke det Forhold som i de subpolare Lande; dette ligger fornemmeligen deri at Slægten Carex ikke fremtræder i den Mængde der som her. Sammenligne vi de forskjellige Regioner i Sydamerika saa faae vi for den første Flora $\frac{1}{30}$, for den anden $\frac{1}{41}$, for den tredie $\frac{1}{123}$, for den fjerde $\frac{1}{166}$; følgeligen aftager Familien med Høiden, hvilket kommer deraf, at medens Cyperaceæ efterhaanden forsvinde, Cariceæ derimod kun yderst svagt vise sig.

§. 23.

Palmer (Palmæ) x).

(Atlas Tab. VI).

Vi gaae fra nogle af de laveste Former i Monocotyledonernes Række, fra de lave uanselige Græsser og Halvgræsser til de stolte Palmer, som Linné kaldte Planternes Fyrster.

Palmerne høre for en stor Deel til Planteverdenens Giganter; Voxpalmen (Ceroxylon andicola) naaer efter Hum-

x) Cfr. Jussieu genera p. 370 Sprengel Anleitung 2 Th. p. 198. R. Brown Prodromus p. 852. Humboldt Ansichten der Natur p. 15. Ejusd. Nova genera. Prolegomena p. XV, XXXVI. & alibi. T. 1. p. 312 & seq.

boldt y) en Høide af 160-180 Fod, hos nogle Arter af Calamus skulle Stænglerne stundom naae en Længde 500 Fod efter Laureiros Vidnesbyrd z) og de fleste Palmer hæve sig i de tropiske Lande med deres høie ranke udeelte Stammer som Colonner over den lavere Løvskov. Man finder fremdeles hos Palmerne en overordentlig Frugtbarhed eller Mængde af Blomster og Frugter. Kämpfer a) beregnede at et Hylster af Daddelpalmen (Phœnix dactylifera) indeholdet 12,000 Hanblomster, og Humboldt beregnede at et Exemplar af Alfonsia amygdalina havde 600,000 Blomster b) Men da Størrelse og Antal af eensartede Dele ikke kunne bestemme Væxternes Rang i Udviklingsrækkerne, men denne snarere synes at maatte afhænge af forskjellige Organer, Mængde af Modsætninger og Bygningens Sammensætning; saa tør vi ikke antage Palmerne som de meest udviklede Planter, ja maae endog finde at de, skjøndt paa et høit Trin af Udvikling i Monocotyledonernes Gruppe, i den hele Planteverden derimod maae vige for en Mængde andre Familier, have end disse ei saadan Størrelse eller Masse af ligeartede Dele. Vel er Stammen hos Palmerne træagtig, men man søger her forgjæves egentligt Veed; her er ingen Forskjel mellem Marv, Veed, Bast og Bark, ingen Aarringe; det hele Tværsnit viser een eensformig Masse; den ydre Bedækning dannes af Levningerne af de efterhaanden affaldne Bladstilke. Stammen er næsten stedse udeelt og bærer saavel Bladene som Blomsterne i Toppen. Bladene ere meget store, men sædvanlig langagtige, med Aarer der løbe efter Længden; de frembyde tvende Hovedforskielligheder, enten ere de nemlig

---

y) Nova genera T. 1. p. 317.

z) Flora Cochinchin. Editio in 8vo p. 260.

a) Amoenitates exoticæ p. 699.

b) l. c. p. 318.

finnede (folia pinnata), som hos Dadbel- og Cacospalmen (Phœnix, Cocos) eller vifteformige (flabelliformia), som hos Viftepalmen og Dvergpalmen (Borassus og Chamærops) i sidste Fald er vel Breden betydelig, men man kan betragte en saadan Vifte, som en Mængde sammenvoxede langagtige Blade, hvilken Forestillingsmaade finder Medhold saavel i Aarenes Retning, som i Maaden hvorpaa Bladene før Udviklingen ere foldede (vernatio plicata). Altsaa viser sig baade i Stamme og Blade endnu tydelig den hos Monocotyledonernes Gruppe herskende Tendents til at udvide sig i Længde og til at forblive udeelt. Blomsterne ere, skiøndt langt meere udviklede end hos de to foregaaende Familier, dog ei af megen sammensat Bygning; de ere forholdsviis smaae, sidde i stor Mængde samlede i en Spadix, der omgives af et Hylster (Spatha); den indre Bedækning af Kiønsdelene eller hvad man i Almindelighed benævner Kronen (corolla) fattes; dog sidde de 3 Flige af det tørre sexdeelte Bæger, hos de fleeste inden for de andre 3, og afviger tillige i Størrelse fra disse. Hos Fleertallet findes 6 Støvdragere, dog gives der ogsaa dem, der have et stort ubestemt Antal. Støvvejen, der som oftest er affondret fra Støvdragerne, er kun een, udeelt eller tredeelt. Frugten er enten et Bær eller en Steenfrugt, dog er i sidste Fald stundom den ydre Bedækning en fibrøs Masse istedetfor en kiødagtig (Kokosnøden), forresten enten uden Kamre eller med 3 Kamre, hver forsynet med eet Frøe. Det i Monocotyledonernes Gruppe herskende Tretal viser sig altsaa ogsaa her i Støvdragere, Støvvejen, Bægeret og Frugten.

Paa Linnés Tider kjendte man saare faa Planter af denne Familie; ved de senere Reiser, især Ruiz og Pavons og Humboldt og Bonplands, er Antallet betydeligen forøget. Kunth har i Nova genera T. I. p. 312 leveret en

Fortegnelse paa samtlige beskrevne Palmearter, til hvilken jeg ikkun har kunnet føje nogle faa Arter. Antallet af de nu beskrevne Arter, er omtrent 110; men der er desuden en Deel som man vel kjender, men formedelst Mangel af Blomst og Frugt ikke har kunnet henføre til nogen Slægt; **Kunth** anfører allene for Sydamerika 39 saadanne; altsaa bliver det hele Antal af meer eller mindre bekjendte over 150 Arter.

Dette er dog i Forhold til Antallet af samtlige bekjendte phanerogame Planter kun meget lidet, og det er saaledes ikke Antallet af Arter, men Individuernes Størrelse, der gjør, at denne Familie i den Deel af Jordkloden, hvor den findes, spiller en Hovedrolle.

Palmerne ere ogsaa Menneskene vigtige; en stor Deel afgive betydelige Næringsmidler, enten ved deres Frugter (som Kokospalmen, Daddelpalmen) eller ved deres Stammers meelagtige Substants (Sagus); nogle give Olie (Elais guineensis, Alfonsia oleifera), andre Viin (Raphia vinifera Beauv). De selskabelige Arter danne betydelige Skove.

Med Hensyn til Forekomsten, da kan neppe noget almindeligt fastsættes, da de forskiellige Arter, som det synes, forekomme under forskiellige ydre Forhold.

Arterne ere for en Deel selskabelige, som Chamærops humilis, der i det sydlige Europa og nordlige Afrika indtager betydelige Strækninger, eller Mauritia flexuosa og andre der i Sydamerika danne Palmeskove; for en Deel isolerte f. Ex. Oreodoxa regia c). Meget blandede synes Arterne ikke at være, thi **Humboldt** beretter at d) Palmearterne indskrænkes inden saa snævre Grændse, at man ved hver 50 Miil støder paa nye Arter. At Arternes Vox-

---

c) Nova gen. T. 1. p. 317.
d) ibid p. 316.

kredse i Almindelighed ere smaa, og ligge udenfor hinanden, sees ogsaa deraf, at det nye Continent ikke har nogen af det gamle Continents Palmearter, undtagen Cocos nucifera og Elais guineensis, der rimeligviis ere overførte e) heller ikke veed jeg nogen vildvoxende Art der er fælleds for Afrikas Vestkyst og Asien undtagen Borassus flabelliformis, der maaskee er indført; de paa Nyholland forekommende Arter synes ejendommelige for denne Øe, og de man kjender fra Øerne Bourbon og France, ere hidtil ikke fundet andetsteds. Phænix dactylifera synes ejendommelig for det nordlige og mellemste Afrika og det østlige Asien og dens temmelig store Udbredning skyldes maaskee ogsaa Menneskehænder; Cucifera thebaica (Hyphæne crinita) er hidtil kun bekjendt fra Øvre Ægypten og Arabien f). Chamærops humilis findes i det nordlige Afrika og sydlige Europa; de nordamerikanske Palmer ere andre Arter.

De meest udbredte af de bekjendte Arter synes at være Cocos nucifera, der nu er udbredt over alle tropiske Continenter og Øer; Phænix dactylifera der ligeledes ved Culturen er meget udbredt, og Raphia pedunculata, der efter Palisot-Beauvois g) findes baade paa Afrikas Vestkyst og paa Madagascar.

Ogsaa de fleeste Slægters Voxekredse ere smaae og ligge ikke i hinanden. Af de 22 sydamerikanske Slægter ere fra det gamle Continent kun 7 bekjendte, nemlig: Areca, Caryota, Cocos, Corypha, Elate, Elais, Chamærops. Derimod er af Slægterne Calamus, Sagus (Raphia), Nippa, Phoenix, Manicaria, Lodoicea, Licuala, Borassus, Hyphæne (Cucifera), Latania, der fin-

---

e) Nova Genera T. 1. og R. Brown Observations.

f) Delile i Description de l'Egypte.

g) Flore d'Oware et de Benin T. 1. Paris 1804.

des i det gamle Continent, ingen Art bekjendt fra det nye. Af de tre nyhollandske Palmeslægter ere: Seaforthia og Levistonia, som det synes, ejendommelige for Nyholland.

Familiens rette Hjem er upaatvivleligen den hede Zone, dog strækker sig dens Voxekreds formedelst enkelte Arter, endeel udenfor Vendekredsene. Af de beskrevne 110 Arter, findes i alt kun 12 udenfor Vendekredsene; nemlig 3 Arter af Chamærops og 2 Arter Rhapis i Nordamerika, Rhapis flabelliformis i China og Japan h), Phænix dactylifera, Cucifera thebaica, og Chamærops humilis i det nordlige Afrika, Phænix reclinata i det sydlige Afrika, Corypha australis ved Port Jakson og Areca sapida (Forst) i Nye Zeeland. De fleeste af disse extratropiske Arter ere meere uanseelige end de tropiske. De yderste Grændser for Palmeformen ere i Nyholland efter R. Brown 34° i), i det sydlige Afrika formodentligen 34-35° k), i Nye Zeeland efter Banks 38° l), i Nordamerika gaaer Chamærops Palmetto til 34°-36° m); den yderste Polargrændse er i Europa ved Nizza (43-44°) hvor Chamærops humilis groer.

Med Hensyn til Højden over Havet, da bemærker Humboldt, at i Sydamerica vel den største Mængde findes i de lavere Regioner, men at nogle Arter ikke blot ere Bjergplanter, men endog alpinske eller subalpinske Arter, nemlig Kunthia montana fra 250-1000 T., Oreodoxa frigida 1000-1400 T. og Ceroxylon andicola 920-1500 T.,

---

h) Chamærops excelsa. Flor. Japonica p. 130.

i) General remarks.

k) Phænix reclinata angives fra det Indre af Cap-Colonien.

l) Humboldt Proleg. T. 1. p. XVI.

m) ibid & Brown General remarks samt Pursh Flora T. 1. p. 240.

hvorefter da Palmeformen i Henseende til Højden forholdt sig meget forskielligt fra Forholdet til den geographiske Brede. Det maae imidlertid bemærkes, at forsaavidt man ved Udtrykket Alperegion ikke blot tager Hensyn til den absolute Højde over Havet, men til saavel Klimatet som Vegetationens Characteristik, saa kunne hiine trende Palmer og især den første ikke fortjene at kaldes alpinske. I Schweitseralperne begynder den alpinske Region først paa en Høide af 1000 Toiser, den subalpinske paa 660 T. Alpe-Regionens nedre Grændse kan da under Æquator vist nok ikke sættes lavere end 1600 T.; først ved denne Højde begynder Vegetationen at faae et alpinsk Anstrøg; og uagtet man ikke kan lægge den aarlige Middeltemperatur til Grund ved en Sammenligning mellem Regioner paa forskiellig geographisk Brede, saa vilde det dog nok neppe være rigtigt at begynde Alperegionen under Linien paa en Højde, hvis Middeltemperatur var over 12° C., hvilken Humboldt angiver for 1600 T. n). Imidlertid er det ikke at nægte, at Palmeformen forholdsviis udstrækker sig meere i Højden end mod Polerne o). Aarsagen ligger formodentligen deri, at ved Højden Aarstidernes Forhold ei forandres, og altsaa ingen Vinterkulde indtræffer; som udentvivl er de træagtige Monocotyledoner meget skadelig med Hensyn til deres indre Bygning.

For at bestemme Fordelingen i de forskiellige Dele af den hede Zone finder jeg det mindre hensigtsmæssigt, at tage

n) Prolegom. p. XXXVIII.

o) Humboldt beretter at de Caldas og Lozano have fundet 3 andre alpinske Palmer ikke langt fra den evige Snee. Afstanden fra Sneelinien maatte man her ønske angivet, samt Palmerne bestrevne. Nova gener. T. 1, p. 317.

Hensyn til de enkelte Florer, forbi Arttallet i saadanne Florer er saa ubetydeligt, at Quotienten høist væsentligen forandres ved et Tillæg af een eller to Arter.

Af de 98 Arter, som efter Fradrag af de 12 extratropiske Palmer, blive tilbage som fuldstændig beskrevne; findes 46 i Sydamerika, 32 i Asiens hede Zone, 15 i Afrikas hede Zone, 3 i Nyhollands, een i Nye Irland og 4 paa Sydsøe-Øerne. Uagtet Sydamerika er os bedre bekjendt end de øvrige Dele af den hede Zone og altsaa ogsaa Antallet af de herfra bekjendte Palmer af den Aarsag maatte blive større, saa tør man dog nok antage, at Familien der har sit maximum; det slutter man vel med Rette deraf, at man foruden de nævnte 46 fuldstændig beskrevne Arter har skiøndt ufuldkommen Kundskab om 39 andre, samt af Beretningen om de store Palmeskove, der her synes langt hyppigere end i Følge Reisendes Beretninger i de andre Verdensdele. Mindst bequem for denne Form synes Afrika og Nyholland, hvoraf vi dog kun kjende Kysterne; thi ved Congo fandt Ch. Smith kun 3-4 Palmer, i Guinea er ogsaa kun 3 eller 4 p); og af de øvrige afrikanske ere 6 fra Øerne Bourbon og France; Nyholland har i den hede Zone kun 3 Arter. Forsters Prodromus indeholder kun 4 Arter: Cocos nucifera, Corypha umbraculifera, Areca oleracea og A. sapida.

§. 24.

Proteaceer (Proteaceæ) q).

(Atlas Tab. VII.)

En ligesaa udmærket som i geographisk Henseende mærkelig Familie. Med meget faa Undtagelser ere Proteaceerne

p) R. Brown Observations. Hornemann de indole plantarum Guineens.

q) Cfr. Jussieu Genera p. 78. Sprengel Anleitung 2 Th. p. 329. R. Brown Prodromus p. 892. Ejusd.

Buske eller Træer, dog kun af Middelstørrelse; Bladene ere enten adspredte, krandsformige eller modsatte, smalle, tørre og vedvarende, heelrandede eller tandede, sielden indskaarne og yderst sielden sammensatte. Blomsterne, der ere tvekiønnede, sidde snart sammenhobede paa en fælles Frugtbund, omgivet af et involucrum, snart i et Hoved, en Klase eller Halvskiærm; snart endeligen rakleformig. Bægeret er enten fiirbladet eller eenbladet fiirdeelt, sædvanlig farvet, af en fast næsten læderagtig Substants, i Almindelighed udvendig laadent, Kronen fattes, Støvdragerne ere næsten altid befæstede paa Bægeret og modsatte dets Flige, hos alle uden Undtagelse fire i Antal, og ikke af større Længde end Bægeret. Frugtknuden og Griffelet enkelt, Arret som oftest udeelt. Frugten er en Nød, en Steenfrugt, en Vingefrugt eller en Bællecapsel (folliculus), læderagtig eller træagtig.

I de væsentlige Dele er en saa stor Overeensstemmelse, at de Kiændemærker, som Jussieu abstraherte af et saare ringe Antal Arter, endnu ere passende for Familien, hvoraf man nu vist kjender 8 Gange saa stort et Antal. Med Hensyn til Forekomsten ere Proteaceæ meget overeensstemmende; næsten alle findes i en tør stenet Grund eller, dog sieldnere, i løs Sand; yderst faa i fugtig Jordbund. De voxe alle paa aabne Steder uden Skygge. Nytten for Menneskene er ikke meget betydelig. Dog bruges Veddet til Brændsel; Protea argentea Thunb. plantes paa Cap til Skygge; Blomsterhovederne af Protea mellifera og speciosa afgive en spiselig Honning.

General remarks. Humboldt, Bonpland og Kunth Nova genera T. 2. p. 152, men især R. Brown On the Proteaceæ of Jussieu i Transactions of the Linnean Society Vol. 10, som jeg i denne §. meget har benyttet.

R. Browns Monographie indbefatter et Antal af 404 Arter; føies nu hertil de seenere bekjendtgjorte i Humboldts, Bonplands og Kunths Nova genera, i Roxburgs Flora Indica og i Rømer og Schultes Systema r) saa bliver Antallet af hidtil bekjendte Arter 418. Dette er nu rigtig nok ikke meget over $\frac{1}{100}$ af de bekjendte phanerogame Planter; men naar man betænker at denne Plantefamilie, som vi siden vil faae at see, kun hersker i en saare liden Deel af Jordkloden, og at Individuernes Antal og deres Størrelse er temmelig betydelig; saa vil man finde at de indenfor disse Grændser, udgjøre en høist betydelig Deel af Vegetationen. De indtage Bjergsiderne og udgjøre maaskee den meest væsentlige Deel af Underskoven; og de maae regnes til de Planter som give de Jordstrøg som de indtage en eiendommelig Characteer.

Familien er saa godt som indskrænket til den sydlige Halvkugle. De faa af denne Gruppe som findes norden for Æquator ere: Protea abyssinica i Abyssinien, Rhopala cochinchinensis i Cochinchina, Rh. excelsa og robusta i Indien (25° n. Br.) samt 6 Arter af denne Slægt i Gujana; men det er mærkeligt, at de, med Undtagelse af den første, henhøre til en Slægt, der ikke findes i den sydlige Hemisphære eller i det mindste ikke sønden for Stenbukkens Vendekreds. Mod Syden har denne Familie ingen bekjendt Grændse, thi den forekommer i v. Diemens Land, Nye Zeeland og i Ildlandet; altsaa indtil 54° s. Br. Med Hensyn til Høiden da fandt Humboldt og Bonpland Oreocallis grandiflora paa en Høide af 9300 Fod over Havet; Brown paa v. Diemens Land Proteaceer indtil 4000 Fod. Mod Øst og Vest har Familien ingen absolut Grænd-

---

r) De tvivlsomme Arter ere ikke regnede med.

se, men Fordelingen mellem den østlige og vestlige Halvkugle er i høi Grad ulige. Fra den vestlige Hemisphære kjende vi nemlig kun 21 Arter; fra den østlige 397 Arter; vel er det saa at den østlige Hemisphæres tempererte Zone er os meget bedre bekjendt end den vestlige; men det er dog langt fra at hiint Forhold finder Sted mellem samtlige bekjendte phanerogame Planter. Fordelingen er dernæst høist ulige mellem den hede og tempererte Zone, thi fra den hede kjende vi kun 34, og deriblandt adskillige paa en temmelig Høide over Havet, fra den tempererte 384. I Nyhollands hede Zone udgjøre de kun $\frac{1}{78}$, i den tempererte Zone af Nyholland derimod $\frac{1}{18}$ af den hele Vegetation, og den hede Zone frembyder der intet eiendommeligt genus. Thunbergs Prodromus indeholder kun 65 Arter, som til Totalsummen af deri anførte Planter 2842 give $\frac{1}{44}$; men maaskee indeholder denne Flora forholdsviis for faa af denne Familie. Nu kjende vi 184 Arter. Fra v. Diemens Land kjende vi kun 16 ($\frac{1}{18}$) det synes altsaa at Familien der er i Aftagende, og at altsaa dens rette Hjem eller maximum er indskrænket til et snevert Brede-Bælte fra 32-35°, og, fordi paa denne Brede er saa lidet Land, og Familien i den vestlige Hemisphære kun saa svagt fremkommer, til en saare liden Deel af Jordklodens Overflade. Mærkeligt er det ogsaa at man hverken fra Madagascar eller fra Øerne Bourbon og France kiender nogen Plante af denne Familie. R. Brown bemærker, at paa Nyholland selv, Syd-Vestkysten er rigere paa Proteaceer end Østkysten.

Det er endvidere mærkeligt ved denne Familie, hvormeget i de Dele hvor den dominere, Arterne og Slægterne afvige fra hinanden. Saaledes har Cap og Nyholland ikke blot slet ingen Art tilfælles, men af de 12 Slægter hvortil efter Browns Classification de capske Arter høre, og hvoriblandt Protea, Leucodendron, Serraria og Leucospermum

§ 25.

Cactusarterne (Cacti) t)

(Atlas Tab. VIII)

Ikke just ved Mængde af Arter, thi af den hele Familie kjender man kun 40=50, men ved de høist besynderlige Former, og ved den i visse Egne betydelige Rolle den spiller i Vegetationen, fortjener denne Familie Opmærksomhed. Den indbefatter den ene linneiske Slægt Cactus; thi det er vist nok med Rette at de nyere ikke have fulgt Jussieu, der ved hermed at forene Slægten Ribes dannede en høist unaturlig Gruppe, hvis fleeste Characterer derfor ogsaa bleve alternative.

Alle Arter henhøre til Saftplanterne, thi Stængel og Grene, forsaavidt disse sidste findes, ere i høi Grad kjødagtige; dog blive de med Alderen træagtige; de ere sædvanlig besatte med Torne der sidde sammen i stierneformige Bundter; kun hos en enkelt lille Undergruppe findes virkelige Blade, der da ogsaa ere saftfulde; hvad man hos nogle (f. Ex. Cactus opuntia) har anseet for Blade, ere kun sammentrykte Leed af den kjødfulde Stængel; forresten frembyder Stænglen sig under fire Hovedformer. Hos *Melocacti*, danner den et meer eller mindre kugleformigt med Torne stærkt besat Legeme; hos *Cerei erecti* viser den sig som en opreist sædvanlig kantet Støtte; hos *Cerei repentes* ere de cylindriske eller kantede Stammer enten krybende eller slynge sig om andre Legemer; hos *Opuntiæ* er Stammen inddeelt i fleere sammentrykte Leed, der sidde proliferende paa hinanden; hos

t) Cacti Jussieu (Genera p. 310) excl. genere Ribes, Nopales, Decandolle Theor. element p. 246. Cerei, Sprengel Anleitung 2 Theil p. 845 (excl gener. 2 ult.) Cfr. Humboldt Ansichten p. 192 & 264.

den 5te Afdeling *Pereskiæ* findes virkelige Blade paa de kjødfulde Stængler. Blomsten er hos dem alle tvekjønnet, Bægeret eenbladet, overfædigt, affaldende, og som oftest besat med en Mængde smaae taglagte Skjæl; Kronen bestaaer af mange Blade der ligge i flere Rader lagviis paa hinanden, og ere sammenvoxede ved Grunden; de indre ere sædvanlig større end de ydre. Støvdragerne ere mange, Støvveien mangedeelt. Frugten et kjødfuldt Bær med mange Frøe. Adskillige have meget pragtfulde men kortvarende Blomster. Som Saftplanter trække de ingen eller liden Næring af Jordbunden; groe derfor fortræffeligt paa nøgne Klippevægge, Sandstrækninger og i anden ufrugtbar Jordbund. I Sydamerika og Mexiko ere store øde Strækninger saa godt som allene bevoxede med Cactus Arter; hvilke Strækninger ved disse støtte- eller kugleformige Værter faae et gandske eiendommeligt Udseende. Allerede i Sicilien og flere Lande ved Middelhavet faae Landskaberne en egen Charakteer ved den Mængde af Cactus ficus indica u). Nytten af disse Værter er ikke ubetydelig; de forældede Stammer afgive Veed, hvilket efter Humboldts Beretning x) skal blive saa haardt at det bruges til Aarer og Dørtrin; i de Middelhavet omgivende Lande bruges Vebbet af Cactus ficus indica til Brændsel. Adskillige Arter især af Gruppen melocacti, der kunne blive indtil 10 Tommer i Giennemsnit, indeholde en vandagtig Saft, som i de tørre vandløse Ørkener afgive Lædskedrik for Hornquæget og Muldyr, som med deres Hove først afskrabe Piggene og derpaa udsue Saften. Frugten er hos

u) Denne og Cactus Opuntia ere neppe andet end Afarter af samme Art.

x) Ansichten p. 264.

de fleeste spiselig, vandagtig og derfor læbskende. I Sicilien f. Ex. fortæres en uhyre Mængde af de indianske Figener. Paa Arterne af Afdelingen Opuntiæ, frembringer Coccus cacti Cochenillen; Cactus coccinellifer skal være den fortrinligste; den dyrkes derfor af denne Aarsag og bliver Grundvolden for en vigtig Handelsgreen. Cactus ficus indica bruges i Landene om Middelhavet til Gjerder, hvortil denne Plante ved sin hurtige Vært og sine Pigge er fortrinlig skikket. Paa Etna er denne Plante særdeles nyttig til at opdyrke den haarde Lava; i Rifterne af den sorte aldeles nøgne Steen nedsætter man blot et Leed af Stammen (saakaldet Blad) som meget hurtig groer; de forraadnede Dele afgive efter føie Tid en Muldjord, der giver Anledning til at flere Planter komme frem og saaledes dannes omsider et Jordlag, hvori man kan saae eller plante.

Med Hensyn til Forekomsten, da ere de som Saftplanter istand til at groe i meget tør Jordbund. Denne særegne Forms oprindelige Voxekreds er indskrænket til det nye Continent, thi det er historisk at Cactus ficus indica, der nu saa hyppig findes som vild i alle Landene om Middelhavet, er overført fra Amerika. C. opuntia gaaer indtil New Yersey (38 - 41°) y), som nok er denne Forms nordlige Grændse i det nye Continent; i det gamle findes den forvildet omtrent til 40° n. B. Den sydlige Polargrændse tør jeg ikke bestemme; dog er den neppe paa højere Brede. Familiens maximum er indenfor Vendekredsene; i Mexico og Sydamerika forekomme de fleeste Arter og de blive i enkelte Egne de herskende Planter. Nordamerika har kun faa Arter z). Om denne Gruppes Forhold til Højden vil Humboldts Nova genera formodentligen give nærmere Oplysning.

---

y) Pursh Flora 1. p. 327.

z) ibid T. 2. p. 735.

Man spørger naturligviis om Substituter for denne Form paa lige Brede i det gamle Continent. Den Plantegruppe, der forekommer mig at komme nærmest til Cactusfamilien, er den meget talrige Slægt Mesembryanthemum; det overfædige Bæger, den mangebladede Krone, hvis Blade sidde i fleere Rader, Støvdragernes Antal, de saftfulde Stængler og Blade, ere betydelige Tilnærmelser. Denne Slægt har et afgjort maximum i Afrikas Sydende; i det nordlige Afrika og det sydlige Europa fremtræde kun enkelte Repræsentanter. Imidlertid maae det bemærkes at denne Gruppe altsaa ikke er tropisk men har sit rette Hjem i den varmere tempererte Zone (subtropiske Zone); hvorimod Cactusformen er reen tropisk. De succulente Euphorbier, som især ere hyppige paa de canariske Øer og Afrikas Nordvestkyst, vise i Henseende til de saftfulde Stammer en anden Tilnærmelse til Cactusformen; nogle Arter ligne endog saameget de støtteformige Cactusarter, at man neppe uden ved Blomsten og den melkehvide Saft de indeholde er istand til at skielne dem; men da de væsentlige Dele saa betydeligen afvige, saa synes dog Mesembryanthema at vise en nærmere Substitution. Imidlertid bliver hiin Tilnærmelse i de mindre væsentlige Dele stedse et mærkeligt Phænomen.

§. 26.

Kurvblomstrede (Compositæ, Synantheræ) a).

(Atlas Tab. IX).

En Plantefamilie, der uagtet sine mange Slægter og Arter vedligeholder i dem alle sin Grundtypus i den Grad, at

a) Jussieu Genera p. 166 et seq. Wildenow Einige Bemerkungen über die Pflanzen der Klasse Syngene-

den mindst øvede Botaniker letteligen gjenkjender samme. Stænglen er hos et afgjort Fleertal urteagtig, hos nogle træagtig, hvorved nogle Arter blive Buske, men dog ingen høje Træer. Bladene ere med faa Undtagelser afvexlende, som oftest haarede eller tornede, sielden glatte og glindsende; Blomsterne, der hos de fleeste udvikle sig om Efteraaret, sidde fleere sammen paa en fælles Bund (Receptaculum commune, Clinanthium) omgivne af et fælles Blomsterdække (calyx communis, Anthodium); da de tillige sidde meget tæt, saa synes de ved første Øjekast kun at være een Blomst og benævnes derfor en sammensat Blomst (Flos compositus). Hver enkelt Blomst bestaaer af en eenbladet overfædig Krone, der enten er aldeles rørformig med 5 Tænder eller Flige, (corolla tubulosa) eller blot nedentil rørformig, men oventil paa den ene Side udvidet i en tungeformig Forlængelse (corolla ligulata). Hoved-Nerverne i Kronen løbe ikke gjennem Midten af Fligene eller Tænderne, men dele sig ved Enden af Røret i tvende Grene, som løbe paralelt med begge Sider af Fligens Rand og forene sig endeligen i dennes Top. Uden om Kronen sidder istedetfor Bæger, Snuget (pappus) et haar-, fier- eller hindeformigt Legeme, som bliver siddende paa Frøet efter Blomstringen. Støvdragernes Antal er 5, de sidde paa Kronen; Støvknappene ere sammenvoxede til

---

sia. Magazin der Gesellschafft naturf. Fr. zu Berlin 1807. 2 Quartal. K. Sprengel Anleitung 2 Th. p 527. R. Brown Some observations on the natural family of plants called Compositæ. Transactions of the Linnean Society Vol. 12. London 1818 4to. H. Cassini Memoires i Journal de Physique 1813 & 1814. *Ejusdem* in Journal de botaniqne nouv. 4. *Ejusd.* Artikel Composées i Dictionnaire des sciences naturelles T. 10. 1818. Humboldt, Bonpland & Kunth Nova genera 4. T. R. Brown general remarks.

et lille Rør eller Cylinder, der omgiver Støvvejen. Denne er altid enkelt, men sædvanlig kløvet i Spidsen. Blomsterne ere snart tvekiønnede, snart med adskilt Kiøn. Frøene synes nøgne, men ere foruden Fnuget, bedækkede af en tynd Hinde; de faae Navn af achenia.

I chemisk Henseende stemme de Rørhannede deri overeens, at Stængelen og Bladene ere bittre og Frøene olieagtige. Hos de unge Planter er det bittre Stof forenet med mere Sliim og afgiver derfor et behageligt Næringsstof; dette gjelder især om Undergruppen Cichoriaceæ, hos hvilke de unge Blade, Rodskud eller Rødder tjene som Salat eller Grønt, især i det sydlige Europa (Lactuca, Tragopogon, Scorzonera, Cichorium, Taraxacum o. s. v.) Familien, især Underfamilien Corymbiferæ. indeholder en stor Mængde Lægeplanter (Eupatorium, Artemisia, Matricaria, Achillea o. s. v. b); nogle faa have spiselige Rodknoller (Helianthus tuberosus); adskillige give en god Olie (Helianthus, endeel Cynarocephalæ). Imidlertid spiller dog Familien med Hensyn til Menneskelivet en temmelig underordnet Rolle. Skadelige blive nogle som Ukrudsplanter (Chrysanthemum segetum, Anthemis arvensis, Centaurea Cyanus o. s. v.) Lactuca virosa har bedøvende Egenskaber, men egentlige Giftplanter forekomme neppe i denne Familie.

I Henseende til Arternes Antal, da er denne Familie en af de største ja maaskee den største; Persoons Synopsis indeholder 2690 Arter, hvilket udgjør $\frac{1}{8}$ af samtlige i denne Bog beskrevne phanerogame Planter; der er neppe nogen Grund til at antage, at senere Opdagelser have forandret eller ville

---

b) Cfr. Decandolle über die Arzneikräfte der Pflanzen p. 210.

forandre dette Forhold betydeligt; og Antallet af bekjendte Arter er da sandsynligviis henimod 5000. I Arttal overgaaer altsaa denne Familie meget Græssenes; men da de sidste ere langt rigere paa Individuer, saa udgiøre de dog en langt større Masse af Vegetation.

Ved en saa stor Familie vil det være vanskeligt at finde noget almindeligt i Henseende til Forekomsten. Kun fortjener det at bemærkes, at meget faa ere uegentlige og ingen egentlige Vandplanter. Af samme Aarsag kjender Familien ingen andre Grændser end dem, der gielde hele Planteverdenen. Syngenesister findes under Linien og i de yderste Polarlande. Nær ved Sneelinien træffes paa Schweitzeralperne Senecio incanus, Artemisia glacialis, A. mutellina og fl.; paa Andesbjergene Culcitium nivale, C. reflexum, ledifolium o. s. v.

Søge vi derimod at udfinde Fordelingen saavel efter geographisk Brede og Længde som Høide, saa udgiør hos Persoon denne Familie i den hede Zone kun $\frac{1}{16}$ i den tempererte og kolde derimod $\frac{1}{6}$ = $\frac{1}{7}$ hvoraf det allerede bliver klart at maximum ikke er indenfor Vendekredsene. Familiens Forhold er forresten ikke eens i de forskiellige Continenter der ligge indenfor Vendekredsene. I Humboldts Bonplands og Kunths nova genera, udgiøre blandt de Planter der findes under 200 T. Syngenesisterne $\frac{1}{18}$ = $\frac{1}{19}$, i Vestindien $\frac{1}{18}$ = $\frac{1}{16}$, i Gujana kun $\frac{1}{38}$ og ved Essequebo $\frac{1}{42}$ c) i Guinea $\frac{1}{29}$, ved Congofloden $\frac{1}{24}$, i Indien efter R. Browns Bemærkning d) et mindre Antal end ved Congo, efter den af mig benyttede Kilde $\frac{1}{33}$ = $\frac{1}{34}$, i det nordlige (ↄ: tropiske) Nyholland efter Brown $\frac{1}{16}$ e), Paa Øerne i Sydhavet $\frac{1}{18}$. Det synes alt-

c) Disse tvende Quotienter ere maaskee dog for smaae.
d) Observations &c.
e) General remarks.

saa, at Quotienten varierer mellem $\frac{1}{15}$ og $\frac{1}{16}$ og at det nye Continent er noget mere riig paa denne Form end det gamle. Paa Øerne Bourbon og France paa Grændsen af den hede og tempererte Zone $\frac{1}{14}$. Vende vi os mod Nord og passere Vendekredsen, saa finde vi at de Rørhannede i Nordamerika udgjøre $\frac{1}{6}$-$\frac{1}{7}$, altsaa ere betydeligt i Tiltagende; fremdeles i Arabien $\frac{1}{11}$-$\frac{1}{12}$, i Barbariet $\frac{1}{7}$-$\frac{1}{9}$, paa de canariske Øer $\frac{1}{8}$-$\frac{1}{9}$, i Cochinchina $\frac{1}{15}$, i Japan $\frac{1}{11}$-$\frac{1}{12}$, i Ægypten $\frac{1}{7}$, i Grækenland ligeledes $\frac{1}{7}$, i Bibersteins Flora $\frac{1}{7}$-$\frac{1}{8}$, i Neapel $\frac{1}{8}$, i Frankrig $\frac{1}{7}$-$\frac{1}{8}$, i Siberien $\frac{1}{7}$; i den nordlige tempererte Zone begynder Familien igjen at aftage, saaledes er den i Tydskland $\frac{1}{8}$-$\frac{1}{9}$, i England $\frac{1}{10}$-$\frac{1}{11}$, i Danmark $\frac{1}{10}$, i Skandinavien $\frac{1}{10}$, i Kamtschatka $\frac{1}{12}$, i Lapland $\frac{1}{13}$, i Island $\frac{1}{17}$ og i Grønland $\frac{1}{13}$-$\frac{1}{14}$. I den sydlige Hemisphære er fra den hede Zone til den varmere tempererte Familiens Tiltagen endnu betydeligere, thi i Afrikas Sydende udgjør den næsten $\frac{1}{5}$, ved Buenos ayres som det synes endog $\frac{1}{4}$-$\frac{1}{5}$. For hele Nyholland angiver R. Brown $\frac{1}{11}$-$\frac{1}{13}$; men han bemærker, at Familien er talrigere udenfor Vendekredsen ind indenfor samme og at maximum nok er i v. Diemens Land. I Nye Zeeland synes de at udgiøre $\frac{1}{8}$.

Familiens maxima falde da mellem 30°-50° Brede i begge Hemisphærer og derfra aftager Familien baade mod Æquator og Polerne; baade inden og udenfor Vendekredsene har Amerika fleere Arter end det gamle Continent paa lige Brede. Det gamle Continents Vestkyst er rigere end dets Østkyst; den sydlige Halvkugle noget rigere end den nordlige.

Med Hensyn til Høiden, da synes i den sydeuropæiske Alpeflor Syngenesisterne ikke at aftage i samme Forhold som mod Nordpolen; thi i Alpefloren udgjøre de $\frac{1}{7}$-$\frac{1}{8}$, hvilket er det samme som i Sletlandet paa samme Brede. I Sydamerika, hvor fra 0-200 T. Quotienten var $\frac{1}{11}$-$\frac{1}{12}$, er den fra 200-1100 T. derimod $\frac{1}{7}$-$\frac{1}{8}$, fra 1100-1600 $\frac{1}{5}$-$\frac{1}{6}$ og fra 1600

til Sneelinien endog $\frac{1}{7}$; her finder altsaa forsaavidt Forholdet mellem den hede og tempererte Region angaaer en Paralellismus med den geographiske Brede Sted; men ei i Henseende til Forholdet mellem den tempererte og kolde Region. Indiens mindre Bequemhed for denne Form synes ogsaa at vise sig i Høilandet, thi her udgjøre Syngenesisterne kun $\frac{1}{37}$.

Ved en saa talrig Familie vilde det være interessant at kiende Forholdet mellem de underordnede Grupper i Jordklodens forskiellige Dele. Jussieu henførte samtlige Compositæ til tre Grupper: *Cichoriaceæ* (Tungekronede), *Cynarocephalæ* (Tidsler) og *Corymbiferæ*, af hvilke trende Grupper den første er meget naturlig, den anden med Fradrag af nogle Genera ligeledes, men den sidste, som udgjør $\frac{3}{4}$ af den hele Familie en unaturlig Forening af en Mængde forskiellige Undergrupper. Vel have H. Cassini og Kunth f) foreslaaet nye Inddelinger i endeel Undergrupper; men deels forekommer det mig, at ingen af disse Inddelinger er fuldkommen naturlig, deels har man ingen fuldstændig Subsumtion af Genera under Grupperne. Jeg har derfor troet, at burde indskrænke mig til at fremsætte de vigtigste Forhold for de tvende første af Jussieus Grupper, og i Henseende til de øvrige angive Forholdene for nogle af de største Genera, der kunne ansees som Typer for Undergrupper.

Under-Familien *Cichoriaceæ* udmærker sig derved, at samtlige Kroner ere tungedannede, tvekiønnede, med faa Undtagelser af guul Farve og ligge lagviis paa hinanden; Tungen er sædvanlig tretandet. Stængelen indeholder en melkeagtig Saft. Denne Gruppe er reen extratropisk, thi af de hos Persoon anførte 360 Arter ere kun 13 Arter fra den hede Zone, og næsten alle disse angives fra Lande, der have bety-

f) I ovenanførte Værker.

delige Bjerge og findes altsaa maaskee i et tempereret Klima. **Humboldts** Værk indeholder kun 5, hvoraf de tre voxe paa en større Højde end 1400 T., den fjerde paa en Højde af 800 T. For den femte angives ingen Højde; Fra Guinea anføres kun een; i **Swartz's** vestindiske Flora kun to, og som rimeligviis ei ere oprindelige; i Indien 10, dog ere nogle deraf fra Højlandet. Men den er fremdeles næsten indskrænket til den **nordlige** tempererte Zone; thi hos **Persoon** er kun 10 Arter fra den sydlige Hemisphæres tempererte Zone; **Brown** i Nyholland fandt af denne Undergruppe og Cynarocephalæ tilsammentagne kun 10 Arter og **Thunbergs** Prodromus indeholder kun 7 Arter. Selv i den nordlige Hemisphære ere Cichoriaceæ høist ulige fordeelte, thi i Nordamerika udgiøre de kun $\frac{1}{10}$ af samtlige Compositæ, og høre til Slægter, der ogsaa findes i det gamle Continent, hvorimod de i Danmark udgiøre næsten $\frac{1}{3}$, i Frankrig ligeledes næsten $\frac{1}{3}$, og ligesaa i Caucasus og Krim. Denne Form har altsaa sit rette Hjem i den nordlige Hemisphæres østlige Halvdeel. Med Hensyn til Højden, da er den talrig i den alpinske Flora ($\frac{1}{7}$) og Slægten Hieracium har et saa betydeligt Antal Arter, at man vel med Føje kan ansee den for alpinsk.

Den anden Undergruppe *Cynarocephalæ* har lutter rørformige femtandede Kroner, sædvanlig af rød Farve; snart tvekiønnede snart med adskilt Kiøn. Stængler og Blade er for det meeste besatte med Torne. Ogsaa denne Form hører næsten blot hjemme i den nordlige Hemisphæres tempererte Zone; indenfor Vendekredsene findes kun faa Arter, og ligesaa i den sydlige Hemisphæres tempererte Zone; Nordamerika er ligeledes ugunstig for denne Form; thi de dertil hørende Arter udgjøre neppe $\frac{1}{15}$ af samtlige Compositæ; Slægten Centaurea, der i det gamle Continent er saa talrig, har i

Nordamerika slet ingen oprindelig Art, Carduus og Cnicus kun faa Arter. Denne Undergruppes Udbredelse og Fordeling falder altsaa næsten sammen med den foregaaendes; dog er her en betydeligere Forskiæl mellem den varmere og koldere tempererede Zone end i Henseende til Cichoriaceæ; thi i Skandinavien udgiøre de kun $\frac{1}{6}$ af samtlige Compositæ, i Danmark $\frac{1}{6}$, i Frankrig derimod $\frac{1}{4}$, i Neapel $\frac{1}{4}$; i Krim og Caucasus næsten $\frac{1}{3}$. Ogsaa synes det, at Asien er noget rigere paa de tidselartede Planter end Europa. Saaledes udgjøre de i Siberien over $\frac{1}{3}$ af samtlige Compositæ. I den alpinske Flora fremtræder den kun lidet sparsommere end i Sletlandet. I den tempererte og kolde Region af Andesbjergene træffes en Deel.

Til Erstatning for Mangelen af Cichoriaceæ og Cynarocephalæ har Nordamerika de tvende overordentlig talrige Slægter Aster og Solidago (hos Pursh tilsammen 129 Arter), der i det gamle Continent forholdsviis kun have faa Arter. Paa Cap er det især Gnaphalium (hos Thunberg 81 Arter). Xeranthemum, Arctotis, Othonna, Osteospermum, som ere de characteristiske Former; thi disse Slægter ere enten ejendommelige for Sydenden af Africa eller have dog der et afgjort maximum. Paa Øerne Bourbon og France er Slægten Conyza særdeles talrig paa Arter. Hvilke Slægter i Nyholland ere de dominerende, er mig ubekjendt. Sydamerikas hede Zone have især Slægterne Eupatorium, Baccharis, Stevia, Helianthus at fremvise; og desuden en Mængde smaae ejendommelige Slægter. Indien, der som alt ovenfor bemærket er fattigere paa Syngenesister, har ogsaa meget faa ejendommelige Slægter og ingen talrig Slægt, som der har sit maximum. I det gamle Continents tempererte Zone fremtræder af Gruppen Corymbiferæ Slægterne Artemisia, Achillea, Anthemis og

Chrysanthemum, som her vel ikke udelukkende forekomme, men dog have deres maximum.

Det synes altsaa at i det hele taget Jordklodens forskjellige Dele frembyde i Henseende til denne Familie betydelige Modsætninger; eller med andre Ord at Undergruppernes og Slægternes Voxekredse ere smaae og ligge for største Delen uden for hinanden. Dog gives der nogle Slægter der ere temmelig ligeligen udbredte næsten over hele Jordkloden, f. Ex. Senecio, Cineraria, Inula. Af meget udbredte Arter gives kun yderst faa. Sonchus oleraceus findes næsten overalt, men denne store Voxekreds er neppe oprindelig. Da talrige Slægter ofte ere indskrænkede til en liden Deel af Jordkloden, saa ere Arterne ofte blandede. Selskabelige Planter ere ei hyppige blandt denne Familie Arter.

Det er alt bemærket at Fleertallet af Syngenesister ere urteagtige; dog findes i den hede Zone endeel buskagtige, især synes begge Kyster af det atlantiske Hav og de deri liggende Øer endog noget udenfor Vendekredsene at have Tendents til buskagtige Syngenesister; saa at endog Cichoriaceæ fremtræde som saadanne; saaledes har Buenos Ayres og Cap en Mængde buskagtige Gnaphalier, Asteres og andre henhørende til Corymbiferæ; St. Helena en Deel arborescente Solidagines g), de canariske Øer, Madera og Afrikas Nordvestkyst adskillige træagtige Arter af Sonchus, Prenanthes, Cacalia. Allerede i det sydlige Europa røber sig hos Syngenesisterne en Tilnærmelse hertil i Artemisia arborea, Inula viscosa, Gnaphalium Stoechas og fl., ligesom ogsaa saavel her som i Nordafrica og det østlige Asien de capske Slægter Xeranthemum og Othonna vise en Tilnærmelse til det sydlige Afrika.

g) Ogsaa Øerne Bourbon og France have adskillige træagtige Syngenesister (Hubertia, Conyza og fl.)

§. 27.

Korsblomstrede Planter (Cruciferœ) h).

(Atlas Tab. X.)

De korsblomstrede Planter udgjøre en høist naturlig vel afsondret Familie, som ogsaa i geographisk Henseende er mærkelig. Stængelen er hos disse Planter urteagtig, hos meget faa træagtig, og hos ingen i den Grad at Planten kunde fortjene Navn af Træe eller Busk i). Bladene ere med faa Undtagelser enkelte, afverlende. Biblade, Blomsterblade, Heftetraade findes aldrig hos denne Familiens Arter; Torne og andre Bidele sjeldent. Blomsterne ere tvekjønnede og sidde som oftest i Klaser; Bægeret er fireblabet, som oftest affaldende, stundom farvet; Kronen, der som oftest er guul eller hviid, bestaaer ligeledes af 4 Blade, der afverle med Bægerbladene og staae korsviis mod hinanden; Støvdragernes Antal er 6, af hvilke de 4 ere længere end de 2, og staae parviis sammen. Støvveien er kun een, Griffelet er kort eller mangler aldeles. Frugten er en Skulp. Næsten hos samtlige Arter have Blade og Stængler en bitter skarp og forfriskende Smag, hvorfor denne Familie indbefatter en stor Deel af vore Kjøkkenurter (Kaal, Roer, Karse, Senep, Cochleare, Peberrod o. s. v.) Denne Familie leverer derfor en Mængde Arter af Grønt og vore nordiske Kryderier; den forskaffer de Søefarende og Polarlandenes Beboere antiskorbutiske Midler. Frøene af en stor Mængde afgive en Olie

h) Jussieu genera p. 237. R. Brown in Hortus Kewensis Edit. 2. Vol. 4. Desvaux Journal de botanique nouv. 3. Sprengel Anleitung 2 Th. p. 711. Decandolle Systema Vol. 2. *Ejusd.* memoire sur la famille des cruciferes.

i) Ingen er over 3 Fod høi. Decandolle Syst. Vol. 2. p. 141.

(Rapsæd, Agerkaal). Adskillige ere skadelige Ukrudsplanter (Sinapis arvensis, Brassica campestris).

Persoons Synopsis indeholder 503 Arter af denne Familie, hvilket er $\frac{1}{53}$ af samtlige phanerogame Planter. Decandolles System har 900 bestemte Arter; antages det, at dette Værk hvis det omfattede alle phanerogame Planter vilde indeholde 40000 Planter k), saa blev Forholdet næsten det samme nemlig $\frac{1}{44}$:

Den største Deel af de korsblomstrede Planter ere Landplanter; dog gives adskillige amphibe f. Ex. Sisymbrium amphibium, Cardamine pratensis; og nogle uegentlige Vandplanter f. Ex. Subularia aquatica.

I Henseende til Voxekredsen da ere de saa godt som udelukkede fra den hede Zone. Persoon anfører kun 13 Arter, der findes indenfor Vendekredsene og de fleeste af disse groe i bjergige Lande. Swartzs Flora over Vestindien, Hornemanns Udsigt over Guineas og Browns over Congo's Planter, Meyers Primitiæ Floræ Essequeboensis indeholde slet ingen af denne Familie; Forster anfører kun 2 fra de af Sydsøe-Øerne der ligge i den hede Zone; Cataloget over de indiske Planter kun 9; Humboldts Nova genera 12, men deraf de 11 paa saadan Høide, at de ikke længer kunne regnes til den hede Zone; kun Cakile cubensis ved Havets Niveau. Naar i Decandolles System fradrages de om hvilke det er bekjendt, at de findes paa saadan Høide over Havet, at de fordre et tempereret Klima, saa bliver kun 30 tilbage, og af disse ere 17 i Lande, som hæve sig betydeligt over Havet og som maaskee derfor burde fradrages. Kun 13 høre bestemt til den hede Zone; men af disse er der tre, som ogsaa findes udenfor Vendekredsene, og alle høre til ex-

k) Cfr. supra §. 21.

tratropiske Slægter. Disse ere Cakile americana (C. cubensis Kunth?) og C. æqualis i Vestindien, Lepidium virginicum sammesteds; L. piscidium i Sydhavet, L. cuneifolium i Nye Cumberland; L. pubescens og Chichisara i Para i Brasilien, Sinapis lanceolata og Raphanus lanceolatus i Vestindien; Senebiera pinnatifida, S. Heleniana og Brassica Heleniana paa St. Helena og Nasturtium officinale i Vestindien og paa St. Jago. Naar man altsaa ikke vil tage Hensyn til disse yderst faa Planter, saa kan man sige, at Vendekredsene betegne denne Planteforms Grændser mod Æquator. Derimod har denne Form ingen Polargrændse og ei heller nogen med Hensyn til Høiden, thi adskillige Arter af Draba forekomme i de allernordligste bekjendte Lande og i Sneeregionen er der adskillige Cruciater f. Ex. Arabis cærulea, Cardamine bellidifolia, Iberis rotundifolia.

I Nærheden af Vendekredsen bliver i den nordlige tempererte Zone naturligviis Antallet af Cruciater kun ringe; saaledes udgiøre de paa de canariske Øer $\frac{1}{46}$, i Arabien $\frac{1}{56}$; men temmeligen pludseligen tiltage de og fra 30° - 60° holde de sig i et temmeligt lige Forhold, saaledes i Barbariet $\frac{1}{21}$ - $\frac{1}{22}$, i Ægypten $\frac{1}{20}$, i Caucasus og Krim $\frac{1}{18}$, i Grækenland $\frac{1}{21}$, i Neapel $\frac{1}{19}$ - $\frac{1}{20}$, i Frankrig $\frac{1}{20}$, i England $\frac{1}{20}$, i Tydskland $\frac{1}{18}$, i Danmark $\frac{1}{21}$; i Skandinavien $\frac{1}{19}$; selv i de subpolare og polare Lande forandres Forholdet kun lidet, Lapland $\frac{1}{22}$ - $\frac{1}{23}$, Island $\frac{1}{18}$ - $\frac{1}{19}$, Kamtschatka $\frac{1}{19}$, Grønland $\frac{1}{14}$ - $\frac{1}{15}$, (den større Quotient i sidste Land er en Følge af, at der findes en deel Arter af Draba og Alyssum medens Totalantallet er meget lidet). Gandske anderledes er Forholdet i det nye Continent; thi Pursh har kun 44 Arter som til Totalsummen kun giver $\frac{1}{67}$; derhos viser det nye Continents Ubequemhed for denne Form sig ogsaa deri, at af hiine

44 næsten Halvdelen nemlig 19 ere fælles med Europa; medens af samtlige phanerogame Planter kun omtrent $\frac{1}{7}$ tillige forekomme i Europa; samt deri at alle henhøre til europæiske Slægter. **Decandolle** har fra Nordamerika 55 Arter, hvoraf ingen hører til nogen for dette Continent ejendommelig Slægt.

I den østlige Deel af det gamle Continent synes Familien ogsaa at være i Aftagende; thi i Siberien udgiør den $\frac{1}{24}$ i Japan $\frac{1}{33}$; med Kamtschatka er det imidlertid ikke Tilfældet. Ogsaa i den sydlige Hemisphæres tempererte Zone viser Familien sig sparsomt. Paa Cap udgiør den efter **Thunberg** $\frac{1}{17}$ af Vegetationen, **Decandolle** anfører 71 Arter derfra, hvoraf 46 høre til Slægten Heliophila, som tilligemed Chamira danne een for Cap ejendommelig Undergruppe Heliophilæ DC. De øvrige høre alle til europæiske Slægter. **R. Brown** bemærker i gen. remarks, at denne Familie i Nyholland er reduceret til meget faa Arter; **Decandolle** har kun 14 Arter fra dette Continent, som alle med Undtagelse af Stenopetalum lineare høre til europæiske Slægter. Familien synes altsaa her endnu at være fattigere end i Afrikas Sydende. Fra den vestlige Deel af den sydlige Hemisphære, nemlig fra det tempererte Sydamerika og Nye Zeeland, har **Decandolle** 20 Arter; dette Antal er ikke saalidet naar man tager Hensyn til det ringe Antal Planter, der fra disse Egne ere bekjendte, og det kunde vel hænde, at Familien der er talrigere end i den østlige Deel. Forresten fremtræder der ikke andre end europæiske Slægter.

I den sydeuropæiske Alpeflor er Familien ikke i Aftagende, thi den udgjør $\frac{1}{4}$. I det sydamerikanske Høiland vise sig rigtig nok Cruciaterne igjen dog som det synes sparsommere; thi **Humboldt** har kun 11, som findes over 1100 Töiser. De fleeste høre til Slægten Draba og den derved nærstaaende Slægt Eudema, de ere altsaa en Gjentagelse af

Polarlandenes og de sydeuropæiske Alpers Former. De øvrige Arter høre til europæiske Slægter. Ogsaa i Indiens Høiland fremtræder denne Plantefamilie kun yderst sparsomt; Samlingen fra Napaul indeholder kun 4 Arter.

Familien har altsaa sit rette Hjem i den østlige og extratropiske Deel af den nordlige Hemisphære, og fremtræder kun svagt og repræsentationsviis i de øvrige Egne af Jordkloden, der nyde et tempereret eller koldt Klima.

Mellem de forskjellige Undergrupper er ingen mærkelig Modsætning, med Undtagelse af Heliophilæ, der, som alt ovenfor bemærket, er egen for Sydafrika; ja selv genera, i det mindste de større, afvige kun lidet i Henseende til deres Voxekreds; dog er Slægten Biscutella næsten ejendommelig for den varmere tempererte Zone; og Draba har sit maximum i Polar- og Alpeflorene. Mellem Europa og Asien er i Henseende til de større Slægter ingen generisk Modsætning. Følgeligen ere i denne Familie en Fordeling med samlede Undergrupper den herskende. Ogsaa Arterne ere temmeligen samlede; uden for saavidt de alpinske Arter gjerne ere forskiellige fra Slettlandets. Ikke sieldent ere Arternes Individuer blandede; og nogen meget selskabelig Plante har Familien neppe at fremvise. Arternes Voxekredse ere i det hele taget ikke smaae; nogle have endog særdeles udbredte Voxekredse; f. Ex. Thlaspi bursa pastoris, der findes ikke blot i hele Europa og det nordlige Asien, men ogsaa i Indien, Persien, Ile de Bourbon, paa Cap, i Nordamerika og ved det magellanske Stræde; Nasturtium officinale i Europa, Japan, nordlige Afrika, Madera, canariske Øer, capverdiske Øer, Cap, Ile de Bourbon, Nordamerika, Vestindien, Chili; Senebiera pinnatifida i Europa, Nordamerika, Montevideo, St. Helena, Nyholland.

§. 28.

Bælgbærende Planter (Leguminosæ). [1]).

(Atlas Tab. XI).

I denne talrige Plantegruppe udvikler sig en saa stor Mangfoldighed af Former, at de enkelte Slægter ikke sielden saa meget afvige fra hinanden, at man ikke vilde føre dem under een Hovedgruppe, hvis man ikke lagde Mærke til de mange Mellemled, der danne Overgangene.

Stængelen er snart urteagtig, snart træagtig, og Familien indeholder ligesaavel smaae uanseelige Urter, som en Mængde Buske og Træer, nogle endog af betydelig Højde. Meere Overeensstemmelse fremvise Bladene, thi de ere hos et afgjort Fleertal sammensatte (folia composita) hos langt færre enkelte, (folia simplicia); de sammensatte ere sædvanlig finnede (folia pinnata) dog ogsaa ikke sielden trekoblede (ternata). Biblade findes som ofteſt. Ofte ende Bladene sig i Heftetraade. Bægeret er hos alle eenbladet, som ofteſt femkløvet eller femtandet. Kronen er hos den største Mængde fleerbladet, kun hos Mimoserne eenbladet; hos de fleeste af de fleerbladede er den uregelmæssig og da som ofteſt hvad man kalder erteblomstret (corolla papilionacea); en Erteblomst betragtes i Almindelighed som 4bladet, nemlig sammensat af **Fanen** (vexillum) der er det øverste Kronblad, de tvende **Vinger** (alæ) paa Siderne og endeligen **Kiølen** (carina) nedentil; men da Kiølen bestaaer af tvende Dele der staae meer eller mindre paralelle og forbindes med en skarp Kant, ofte ogsaa ved Basis ere adskilte, og da men gjennem de forskiellige Slægter tydeligen kan paavise Overgangen fra Erteblomsten til en uregelmæssig 5bladet Krone og derfra til

1) Jussieu genera p. 345. Sprengel Anleitung. 2 Th. p. 740.

en regelmæssig femblabet; saa kan man (ideal) tænke sig Kislen som tvende sammenvoxede Kronblade; og den fleerbladede Krone bliver da altid femblabet. Naar den er regelmæssig saa er den rosebannet (cor: rosacea). Kronen sidder paa Bægeret og er i de fleeste Tilfælde tvekiønnet. Støvdragerne sidde ligeledes paa Bægeret, og ere 10 i Tallet; dog giør Mimosernes Undergruppe, en Undtagelse, thi hos disse sidde Støvdragerne paa Kronen og deres Antal variere fra 4-100. Hvor 10 Støvdragere gives, ere Støvtraadene enten frie, eller hvilket er det hyppigste sammenvoxede i tvende Legemer, saaledes nemlig at de 9 udgjøre en Slags Cylinder, den tiende er frie, dog ere stundom alle sammenvoxede i eet Legeme. Støvvejen er enkelt udeelt. Frugten er en Bælg (Legumen) nemlig en hindeagtig toklappet Frugt, hvis Klapper ere sammenføjede med tvende Søm, og i hvilken alle Frøene sidde paa den ene af disse Søm; hos nogle er Bælgen afdeelt i fleere Leed, der, naar Frugten er moden, affondre sig, denne Art Bælg faaer Navn af Leedbælg (Lomentum). Nogle faa Planter af denne Familie have en Capsel eller Steenfrugt. Frøbladene (Cotyledonerne) ere store og gaae ei over i Blade.

De fleeste Bælgbærende Planter vise hvad man i Værtriget kalder Sensibilitet. Adskillige Arter af Mimosa, Aeschinomene sensitiva, Smithia sensitiva, Cæsalpinia mimosoides sammenfolde deres Blade ved Berørelse. Bladene af Hedysarum gyrans ere i bestandig Bevægelse. Den saakaldte Planteføvn viser sig næsten hos alle Arter af denne Familie; nemlig at Bladene folde sig sammen eller sænke sig om Aftenen.

Adskillige af denne Familie afgive Næringsmidler for Mennesket, saasom Bønner, Erter, Lindser, Cytisus Cajan ved deres Frugter, Dolichos tuberosus, bulbosus,

Psoralea esculenta, ved deres Knoller; nogle Arter af Mimosa give en spiselig Gummi. Ogsaa adskillige Arter af Astragalus levere Gummi. Adskillige Foderplanter henhøre til denne Familie; Kløver, Esparsette. Betydelige Farvestoffe faaes af den; Indigofera & Galega Arter, der levere Indigo; Campeschetræet (Hæmatoxylon campechianum); Sandeltræet (Pterocarpus santalinus). Endeel ere Lægeplanter, især indeholder Familien fleere afførende Midler: Cassia Senna, Ceratonia Siliqua, Tamarindus m). Nogle Arter af Piscidia & Galega have bedøvende Egenskaber og bruges i den hede Zone til at fange Fisk med. Egentlige Giftplanter indbefatter Familien neppe.

Antallet af de til denne Familie hørende Arter er hos Persoon 1900 som udgiør $\frac{1}{11}$-$\frac{1}{12}$ af de hos ham anførte phanerogame Planter. Denne Familie er altsaa noget mindre talrig end Compositæ; dog vil maaskee ved senere Opdagelser dennes Forhold til Totalsummen blive noget større, fordi denne Familie, efter hvad af det følgende vil blive klart, er i Aftagende fra den hede til den tempererte Zone; og den hede Zone er mindre undersøgt end den tempererte. Dog vil den neppe overgaae $\frac{1}{10}$, og de nu bekjendte Leguminosæ derfor ei beløbe til 4000.

Ved en saa talrig Familie vil det ikke let være muligt at finde noget overeensstemmende i Henseende til Forekomsten. Dog maae det bemærkes at Familien neppe indeholder nogen Vandplante, ja nok ikke engang nogen amphib Planteart.

Voxekredsen omfatter saa godt som hele Jordkloden; kun i de alleryderste Polarlande fattes de maaskee, thi blandt Planterne fra Ross Expedition og fra Spitsbergen er ingen

m) Decandolle Versuch über die Arzeneikräfte der Pflanzen.

af denne Familie, men i Grønland og Lapland antræffes den skiøndt kun sparsomt; ligeledes gaae i Henseende til Højden enkelte Arter af Astragalus og Phaca saavel i de skandinaviske som sydeuropæiske Alper ind i Sneeregionen om de end ikke umiddelbart berøre Sneelinien; i Andesbjergene findes Astragalus geminiflorus og Lupinus nanus mellem 2000-2460 T. altsaa i Sneeregionen n).

Med Hensyn til Fordelingen da er denne Familie talrigere i det gamle Continent end i det nye, men i begge aftager den meget regelmæssigen fra Æquator mod Polerne. Allerede Persoons Synopsis er istand til at godtgjøre dette; de af ham anførte Leguminosæ udgiøre nemlig i Forhold til samtlige phanerogame Planter:

I det gamle Continent $\frac{1}{9}$,
i det nye Continent $\frac{1}{14}$,
i den hede Zone $\frac{1}{10}$,
i den tempererte og kolde Zone $\frac{1}{12}$,
i det gamle Continents hede Zone mellem $\frac{1}{7}$ og $\frac{1}{8}$,
i det nye Continents hede Zone lidt over $\frac{1}{13}$,
i det gamle Continents nordlige tempererte og kolde Zone mellem $\frac{1}{9}$ og $\frac{1}{10}$,
i det nye Continents nordlige tempererte og kolde Zone $\frac{1}{20}$,
i den sydlige tempererte Zone $\frac{1}{14}$,

dog er dette sidste Talforhold ei meget paalidelig, da Persoon har faa yderst faa Planter fra Nyhollands og Sydamerikas tempererte Zone.

En Undersøgelse af denne Families Forhold til hele Vegetationen i de enkelte Lande bestyrker fuldkommen hiine Sætninger, men viser tillige Fordeelingen nøjagtigere.

---

n) Humboldt Prolegomena p. XXXIX.

Saaledes udgjør denne Familie i Guinea $\frac{1}{5}$, ved Congofloden $\frac{1}{6}$, i Barbariet $\frac{1}{8}$, i Ægypten $\frac{1}{9}$ - $\frac{1}{10}$, i Grækenland $\frac{1}{11}$, i Neapel $\frac{1}{11}$ - $\frac{1}{12}$, paa Caucasus og Krim $\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{11}$, i Frankrig $\frac{1}{11}$ - $\frac{1}{12}$, i Tydskland $\frac{1}{13}$ - $\frac{1}{20}$, i England $\frac{1}{22}$, i Danmark $\frac{1}{18}$ - $\frac{1}{19}$, i Skandinavien $\frac{1}{20}$, i Lapland $\frac{1}{33}$, (men deriblandt adskillige der ved Culturen ere indførte), i Island $\frac{1}{31}$; i Grønland fandt Wormskiold kun een Art nemlig Pisum maritimum; af andre ere imidlertid endnu anførte Astragalus alpinus, Lathyrus pratensis og Vicia cracca, de sidste to dog kun i den sydligste Deel af Grønland. Fra Æquator mod Polarcirklen er altsaa Familien bestandig og regelmæsig i Aftagende i den vestlige Deel af det gamle Continent. En Undtagelse gjøre de canariske Øer, hvor Leguminosæ kun danne $\frac{1}{29}$, men Teneriffa er som bekjendt meget ophøjet over Havet. I den østlige Deel finde vi samme Aftagelse, Indien $\frac{1}{9}$, Arabien $\frac{1}{11}$, Cochinchina $\frac{1}{12}$, Siberien $\frac{1}{14}$, Kamtschatka $\frac{1}{52}$. I den hede Zone synes efter det anførte Afrika at være lidt rigere end Asien, dog kjende vi det første Continent for lidet til at fremsætte Reglen med Sikkerhed. I den koldere tempererte Zone synes Asien lidt rigere end Europa, hvortil nok især det store Antal af Astragali bidrager. I Japan synes Overgangen til det nye Continents Fattigdom paa disse Planter at vise sig, thi her udgjøre de kun $\frac{1}{31}$.

For det nye Continents hede Zone angiver Humboldt $\frac{1}{12}$; Forholdet bliver dog nok imidlertid noget større, naar man undersøger særskildt de som findes ved Havets Niveau; i Gujana $\frac{1}{10}$ - $\frac{1}{11}$, ved Essequebo $\frac{1}{10}$, i Vestindien efter Swartz Flora $\frac{1}{33}$, men denne Flora indeholder en Deel Bjergplanter; i Nordamerika skjøndt det strækker sig langt sydligere end Europa $\frac{1}{20}$.

I den sydlige Hemisphære synes Familien ogsaa at være i Aftagende mod Polen. Paa Cap udgiør den $\frac{1}{11}$. I Nyhol-

and er ⅕ af Vegetationen Leguminosæ, men R. Brown har ikke særskildt angivet Forholdene for den hede og tempererte Zone af dette Continent. Fra Nye Zeeland anfører Forster kun 3 Arter (blandt 156) og fra Sydamerikas yderste Spidse kjendes kun meget faa Arter.

Fordelingen efter Høiden synes at gaae jevnsides med Fordelingen efter den geographiske Brede, thi i den sydeuropæiske Alpeflor er Forholdet $\frac{1}{21}$, i Napaul $\frac{1}{12}$, altsaa betydeligt mindre end paa Sletlandene under de samme Breder.

Ogsaa Undergruppernes Fordeling og indbyrdes Forhold vilde det være interessant at kjende. Det er imidlertid at beklage at vi endnu ikke besidde nogen god Klassification af denne Familie. Dog har R. Brown gjort opmærksom paa tre naturlige Hovedgrupper, af hvilke imidlertid den ene igjen burde deles i fleere. Disse tre Grupper ere **Mimoserne** *(Mimoseæ)*, de **Leedbælgede** *(Lomentaceæ)* og **deÆrteblomstrede** *(Papilionaceæ)*.

Mimoserne, hvis Antal nu beløbe til omtrent 300, udmærke sig efter **Brown** ved en fuldkommen regelmæssig eenbladet Krone der er undersædig (hypogyna) og hvis Dele før Udviklingen ere klappeformig sammenlagte (æstivatio valvata) fremdeles ved de lange Stamina, hvis Antal variere fra 4-100. Alle ere Buske eller Træer, nogle endog af betydelig Høide. Bladene ere finnede eller dobbelt finnede; hos een Undergruppe enkelte, eller som nogle have betragtet det der fattes Blade og gives kun Bladstilke (acaciæ aphyllæ). Denne Gruppe er en tropisk Form, den findes omtrent lige talrigt i alle tre store Continenter, men talrigere i Nyholland (efter **Brown** 100 Arter) hvor de ogsaa gaae i betydelig Mængde uden for den hede Zone, og hvor de saakaldte bladløse Mimosers Undergruppe fremtræder i stor Mængde, en Undergruppe der næsten er Nyholland ejendommelig og bidrager til dette Lands

Characteristik. Mimoser findes endnu i v. Diemens Land (41 = 44°) og i Chili til 37° o). I den nordlige Hemisphære ere i det gamle Continents vestlige Deel de nordligste Mimoser nok *Acacia nilotica* i Nedre-Aegypten p) og *Acacia gummifera* ved Magador q); Grændsen bliver der altsaa kun 30 = 32°. Paa Japan voxer *Acacia Nemu.* (Mimosa arborea Thunberg) ved Nangasaki r) 32 = 33°. Derimod gaaer i Nordamerika denne Form til 40 = 41° og synes talrigere paa Arter end i det gamle Continent s). I den hede Zone synes mellem de tre store Continenter ikke at vise sig nogen mærkelig generisk Modsætning.

Den anden Hovedgruppe er *Lomentaceæ* hvis største Slægt Cassia kan tjene til typus; og som maaskee bedre kaldtes *Casfieæ*, da ikke alle have Lomentum. Den indeholder 2 = 300 bekjendte Arter, som alle ere Træer eller Buske, Kronen er meer eller mindre uregelmæssig dog aldrig ærteblomstret; Støvdragerne ere ikke sammenvoxede, deres Antal 10, Bladene ere som oftest finnede. Denne Undergruppe er ligeledes tropisk; af de hos Persoon anførte findes neppe ⅕ udenfor Vendekredsene, skjøndt de extratropiske Dele af Jordkloden ere meer bekjendte og af større Omfang end de tropiske. Ogsaa denne Gruppe gaaer nordligere i Nordamerika end i Europa. I den hede Zone mærkes ingen betydelig Modsætning mellem de tre Continenter; de talrigste Slægter Cassia Bauhinia, Cæsalpinia ere fælles.

---

o) Humboldt Ansichten p. 261.
p) Delile Description de l'Egypte.
q) Humboldt l. c. Acacia Stephaniana der gaaer til omtrent 42° udgiør, efter Biberstein Flora Taurico-caucasica T. 3. p. 288, et eget genus, Lagonychium, der kommer nærmest til Slægten Cassia.
r) Thunberg Flora Jap. p. 229.
s) Humboldt l. c.

Den tredie Gruppe derimod de Erteblomstrede (Papilionaceæ) hvis Kjendemærke Benævnelsen angiver, strække sig fra Æquator til Polarkredsen eller derover; det er den største Gruppe og indbefatter over ¾ af Leguminosæ. Fra den tempererte Zone til den kolde er denne Undergruppe i Aftagende; imellem den hede og tempererte Zone er Forholdet omtrent lige; thi i den hede Zone vise sig ogsaa en stor Mængde Erteblomstrede Planter og de udgjøre dog selv der det største Antal af Leguminosæ, saa at man ikke er berettiget til at betragte denne Gruppe som en extratropisk Substitut for de tvende andre Undergrupper. Denne Undergruppes Slægter vise stærke Modsætninger. Tropiske og meget talrige Slægter ere Hedysarum, Indigofera, Crotalaria, Dolichos, Phaseolus, som dog omtrent ligelig ere fordeelte mellem Continenterne; derimod fattes de overordentlig talrige Slægter Trifolium, Medicago, Astragalus, Aspalathus indenfor Vendekredsene; den sidste af disse er endog næsten blot indskrænket til Cap; Medicago til Landene omkring Middelhavet; Trifolium findes næsten kun i det gamle Continents nordlige tempererte Zone; Astragalus (Oxytropis incl.) har et afgjort maximum i Asiens tempererte Zone; fremdeles ere Vicia, Genista og Lathyrus Former der tilhøre det gamle Continents tempererte Zone; af Ononis findes en stor Mængde i Landene om Middelhavet, endeel paa Cap, men andensteds næsten ingen Arter. Nordamerikas Fattigdom viser sig ogsaa i Henseende til Formernes liden Eiendommelighed; de derværende Erteblomstrede ere enkelte Repræsentanter enten af europæiske Genera eller af tropiske som her synes at gaae nordligere end i det gamle Continent. Robinia er fælles for Nordamerika og Asien, men fattes i Europa. Psoralea synes at have sit maximum paa Cap. Af Nyhollands Erteblomstrede ere efter Brown ⅔ med frie Stamina medens

den nordlige Hemisphæres tempererte Zone har yderst faa med frie Stamina (Anagyris, Cercis), følgeligen ere Nyhollands fleeste Slægter sandsynligviis eiendommelige for dette Land, eller i det mindste for den sydlige Hemisphære.

Det kan heraf sluttes at Familien Leguminosæ, men især Underfamilien Papilionaceæ har Tendents til en Fordeling med afsondrede Slægter (distributio generibus disjunctis). Arterne af samme Slægt ere derimod ofte samlede og blandede. Meget selskabelige og meget udbredte Planter indeholder Familien ikke.

Da der i den hede Zone fremtræder to Undergrupper, der næsten ere den eiendommelige, og desuden af den tredie en Mængde talrige og eiendommelige Slægter, saa have vi herved et nyt Beviis for at Familiens rette Hjem er i den hede Zone; ligesom ved Compositæ lignende Forhold beviiste, at denne Familie hørte til den tempererte. Den hede Zone har langt fleere træagtige Leguminosæ, end den tempererte; de tvende første Grupper indeholder lutter træagtige Planter; og selv de Exteblomstrede indeholde fleere træagtige i den hede Zone; allerede en Sammenligning mellem det nordlige og sydlige Europa viser en betydelig Tilvæxt af træagtige Leguminosæ; Disse ere i det nordlige Europa meget faa og dog kun Buske eller Halvbuskvæxter (Ulex europæus, Spartium scoparium, Genistæ).

Med Hensyn til Høiden synes Fordelingen af Formerne temmeligen liig Fordelingen efter den geographiske Brede. I de sydeuropæiske Alper forsvinde de af de sydeuropæiske Slægter som savnes i det nordlige Europa f. Ex Cercis, Scorpiurus, o. s. v.; de Slægter som nærme sig Sneelinien meest ere Astragalus, Trifolium, Phaca, som ogsaa ere de der gaae nordligst i Polarlandene. Om Høideforskjellens Indflydelse i det sydamerikanske Høiland vil Hum-

holdts Værk i sin Tid give Oplysning. Slægten Astragalus fremtræder ogsaa her i de høieste Regioner.

§. 29.

Acotyledoner, Monocotyledoner og Dicotyledoner

(Pl. cellulares, vasculares endogenæ, vasculares exogenæ, Decandolle) t)

Allerede ovenfor (§. 20) har jeg anført Grundene hvorfor jeg ikke har gjennemgaaet samtlige Familiers geographiske Forhold, hvor interessant endog en saadan Undersøgelse maatte være. Endnu større Interesse vilde det have om man var istand til at sammenligne den geographiske Fordeling med Planteformernes Udviklingsgrad, og derefter at bestemme om f. Ex. Planterne udvikledes til en større Grad af Fuldkommenhed i den hede Zone end i den tempererte eller kolde, i den nordlige eller sydligere Hemisphære o. s. v.; men ogsaa her maae vi renuncere paa en saadan Undersøgelse, eftersom Plantefamiliernes indbyrdes Forhold i Henseende til den større eller mindre Grad af Udvikling er saa saare langt fra at være bestemt.

Imidlertid er dog det indbyrdes Udviklings Forhold af de tre nævnte Hovedgrupper af Planter sat uden for al Tvivl.

---

t) Jussieu genera. Desfontaines memoires. Decandolle Theorie elementaire p. 237. Ejusd. Systema T. 1. Richard Analyse de fruit. Kieser Grundzüge der Anatomie der Pflanzen. Jena 1815. A. F. Schweigger de plantarum classificatione naturali. Regiomonti 1820 8vo. Agardh Aphorismi botanici. Lundæ 1821. 8vo. Og i Henseende til de geographiske Forhold af disse 3 Grupper. R. Brown general remarks og Observations on Congo. Humboldt Prolegomena p. XI &

Det kan ikke drages i Tvivl at Acotyledonerne, som Gruppe betragtet, staae langt under Monocotyledonerne, og at disse sidste igjen danne en mindre udviklet Gruppe end Dicotyledonerne u), uagtet disse ingenlunde kunne ansees som een Række, hvori de ufuldkomneste af den høiere Gruppe staae i Udvikling over de fuldkomneste af den lavere Gruppe. Saaledes staae unægteligen Palmerne over adskillige af de dicotyledone Familier, og Bregnerne maaskee ogsaa Mosserne over enkelte monocotyledone (Characeæ f. Ex.). Acotyledonerne indbefatte imidlertid saa heterogene Planter, at man med Føie heraf kunde danne fleere Hovedgrupper.

I Henseende til den indre Bygning da bestaae Acotyledonerne blot af et mindre udviklet Cellevæv, og mangle Spiralkar, eiendommelige Kar og Porer i Epidermis (pori corticales, stomata) dog have Bregnerne Spoer til Spiralkar og regnes derfor af nogle til Monocotyledonerne. Monocotyledonerne have ikke blot et mere regelmæssigt Cellevæv, men ogsaa store Luftceller, Spiralkar og pori corticales; men de adskille sig fra Dicotyledonerne især ved Karrenes Stilling; Bundterne af disse findes adspredte imellem Cellevævet og ikke concentrisk samlede; hvilken Forskjel især hos de træagtige Planter bliver tydelig, da hos de træagtige Monocotyledoner ikke fremtræder nogen Forskjel mellem Marv, Veed og Bark, saaledes som hos de træagtige Dicotyledoner, og ei heller Aarringe. I Centrum af Stammen ere hos Monocotyledonerne de blødeste Dele og Stammen voxer eller tiltager indenfra ud ad (deraf Navnet Endogenæ); hvorimod hos Dicotyledo-

---

XII. *Ejusd.* Dict. des scien. nat. T. 18. p. 433. Decandolle ibid p. 393.

u) Jeg har beholdt de meest almindeligen brugte Navne til disse tre Grupper, skjøndt jeg meget vel indseer at de ikke svare til deres Gjenstand.

voxe Kilamden fra Midten fremgaaet, ligesom hos de med Endvæxt (Exogenæ). Hos de dicotyledone Planter endeligen findes et regelmæssigt, meget tæt Cellevæv, Spiralkar, porus corticales, og eiendommelige Kar, men fornemmelig lagt de vare udenfra ind ad, og man adskiller hos de træagtige de tydelig tre Lag, Marv, Ved og Bark. Antallet af træagtige Planter tiltager nedenfra opad, thi blandt Acotyledonerne træffes kun træagtige Vexter i Bregnernes Familie; blandt Monocotyledonerne i Palmernes Familie, Gyvendens og flere i de andre Familier, blandt Dicotyledonerne i et stort Antal Planter.

Hos de laveste Acotyledoner er enten slet intet som man kan betragte som Analogon for Stængel og Blade (Fungi og nogle Algæ) eller der viser sig et saadant Analogon, men som betydeligen afviger fra disse Dele hos de fuldkomnere Planter (thallus hos Lichenerne, frons hos Fucoideæ og Ulvaidæ); hos de meere udviklede Acotyledoner fremtræder vel Stængel og Blade, men disse ere saa at sige sammensmeltede i eet, (hos Filices, Hepaticæ) eller dog ei meget forskiellige indbyrdes (Musci frondosi). Hos de laveste Acotyledoner mangler ogsaa Roden. Monocotyledonerne have baade Rod, Stængel og Blade, begge de sidste have Tendents til at udvide sig i Længden og forblive udeelte; Stængelen er selv hos de træagtige, cylindrisk ikke conisk eller tilspidset, og kun hos faa grenet; Bladene ere langagtige, i Almindelighed enkelte, udeelte, sædvanlig endog uden Tænder; Aarene i Bladene gaae parallel med Længden, og danne ikke nogen netformig Forbindelse. Modsætningen mellem Stængel og Blad er mindre end hos Dicotyledonerne. Hos Dicotyledonerne viser sig endeligen i Stængel og Blade den største Mangfoldighed, de fleeste Modsætninger og Delinger,

Bladaarene danne en nætformig Forbindelse, Stænglen er conisk.

Hos de ufuldkomnere Acotyledoner mangle ikke blot Kiønsdele og Blomst aldeles, men endog Frøe, eller der fremtræder i det højeste kun et ufuldkomment Analogon for det sidste. Hos de fuldkomnere viser sig et Slags Frøe, men ingen eller kun ufuldkomne Analoga til Kiønsdele. I Monocotyledonernes Række viser sig baade Befrugtningsdele og Frøe fuldstændig; men i Henseende til Bedækningen af begge viser sig hos de fleeste en mindre Grad af Sammensætning. Saaledes have Græsse og Halvgræsse, der høre til de lavere Former af denne Gruppe, ikke nogen egentlig Krone eller Bæger, men kun nogle Skiæl, der kun ufuldkomment omslutte Kiønsdelene; hos de fleeste af de øvrige bliver Frugten meere sammensat. Et Særkjende hos denne Gruppe er ogsaa, at Tretallet viser sig som herskende saavel i i Henseende til Kiønsdelene, som Blomsten og Frugten. Saaledes have Græsse og Halvgræse tre Stamina. adskillige af de sidste et trekantet Frøe, de lilieartede Planter (i vidtløftigst Forstand) 3 eller 6 Stamina, et lige Antal af Kronblade og Rum i Frugten; hos Orchideæ viser sig Tretallet i den færbladede Krone (naar labellum nemlig ansees for eet Kronblad, hvortil der er god Grund i den successive Overgang fra en Gjøgeblomst til en regelmæssig 6bladet Krone), og den trerummede Frugt; hos Palmerne viser det sig ogsaa meer eller mindre tydeligt i Stamina, Krone og Frugt.

Dicotyledonerne have enten et enkelt eller et dobbelt Dække for Kiønsdelene, det sidste hyppigst; Frugten er sædvanlig meere sammensat end hos de fleeste Monocotyledoner. Tretallet fremtræder sieldent, derimod er Femtallet og Fiirtallet med disses Multiplicationer (10, 20 og 8), de herskende, og vise sig baade i Henseende til Antallet af Sta-

mina, Bægerets, Kronens og Frugtens Dele eller Deelninger.

Gaae vi nu over til disse trende Hovedgruppers Stedforhold; saa finde vi i Henseende til Forekomsten, hvad allerede tildeels ovenfor er bemærket: at plantæ entophytæ og underjordiske Planter kun forekomme blandt Acotyledoner og det kun blandt de ufuldkomneste, at egentlige Vandplanter kun findes blandt Acotyledoner og nogle faa mindre udviklede Monocotyledoner; at Snylteplanter ere meget hyppige blandt Acotyledonerne (Svampe, Lavarter, Hepaticæ, Mosser), endnu jevnligen forekomme blandt Monocotyledonerne (Epidendra, Pothos) men ere meget sielden blandt Dicotyledonerne. Endvidere at de ufuldkomnere Planter ere meere bundne til en vis Forekomst end de fuldkomnere; Epiphyta og Entophyta til visse Plantearter, Lichenes til visse Jordarter; og at saadan Hang til en vis Forekomst endog viser sig i Henseende til hele Familier (Algœ i Vandet, Fungi paa forraadnede Legemer o. s. v.); blandt Monocotyledonerne og Dicotyledonerne finder saadan Overeensstemmelse, hos de større Familier i det mindste, ikke Sted; dog findes de fleeste Cyperaceæ i fugtig Jordbund; de fleeste Proteaceæ i tør Jordbund.

Omvendt forholde disse Hovedgrupper sig i Henseende til Vorekredsen; det er nemlig en Regel, som dog lider enkelte Undtagelser, at de ufuldkomnere Planter have de største Vorekredse, og dette gielder ikke blot i Henseende til Arter, men ogsaa om Slægterne.

R. Brown har i general remarks leveret en Liste paa de nyhollandske Planter som dette Land har fælles med Europa; Familierne Musci, Hepaticæ, Lichenes og Fungi frembyde 104 europæiske Arter, de phanerogame derimod kun 47; da nu Brown af hiine acotyledone Familier har 281,

af de phanerogame derimod 3760; saa forholde de Arter, som for Nyholland ere fælles med Europa, sig til de som ikke ere det, for hiine Familier som 1:2,7, for disse derimod som 1:83,0.

Blandt 85 Mosser og Lichener i **Michaux** Flora over Nordamerika forekomme 47 ogsaa i Europa x), skjøndt af de phanerogame Planter kun ⅕ ere fælles. Blandt 40 kamtschadalske Løvmosser fandt **Wahlenberg** 36, der ogsaa groe i Sverrig y), og blandt 18 Lichener fra samme Land fandt **Flørke** z) ikke een eneste som jo voxer i Europa, skjøndt neppe Halvdelen af de phanerogame ere europæiske. **Bory de St. Vincent** a) fandt paa Øerne Bourbon og France en stor Mængde acotyledone Planter, som ogsaa voxe i Europa, men kun nogle faa phanerogame. I **Bergius's** Samling fra Cap fandt **Hornschuch** b) endeel europæiske Løvmosser; medens der kun antræffes meget faa phanerogame europæiske Planter. **Swartz** c) fandt i Vestindiens Biergegne 41 europæiske Mosser og Lichener, og **Humboldt** angiver adskillige fra Sydamerika d). **Hooker** erholdt fra de napaulske Bjerge Dicranum scoparium, Polytrichum aloides og

---

x) Cfr. **Michaux** Flora med **Weber** og **Mohrs** Botanisches Taschenbuch. Kiel 1807, hvori adskillige, som af Michaux ere anseete for europæiske Arter, derfra ere affondrede; samt med Acharius Synopsis methodica Lichenum. Lundæ 1814. 8vo.

y) Kamtschadalische Laub- und Lebermoose. Magazin der Gesellsch. naturforsch. Freunde 1811. 3 St.

z) Einige Lichenen von Kamtschatka. ibid.

a) Voyage aux quatre iles &c især t. 3. p. 166 Note. Flørk. Magazin der Gesellsch. naturf. Fr. 1809. 2 St.

b) Uebersicht der von Chamisso und Bergius gesammelten Moose. Flora oder Botanische Zeitung. 1820.

c) Observationes botanicæ.

d) Prolegomena p. XXIII.

Hypnum proliferum e). Meyer f) anfører blandt 11 Mosser og Lichener fra Essequebo 5 europæiske.

Følgende meget udbredte Lichener kunne endvidere bestyrke Sætningen g):

Verrucaria Stigmatella. Europa, Sydamerika.
Trypethelium anomalum, i Guinea og begge Indierne,
Pyrenula mastoidea, ligeledes,
—— aspristea, i Guinea og Vestindien,
Parmelia perlata. Europa, Vestindien.
—— perforata. Europa, Vestindien, Sydamerika, Afrika.
Stereocaulon ramulosum. Vestindien, Syd-, Nord-Amerika, Sydsøe-Øerne, Afrika og Asien.
Borrera villosa. Europa, Peru.
—— leucomela. Europa, canariske Øer, Bourbon, Domingo, Nord- og Sydamerika.
—— flavicans. Sydamerika og Cap.
Sticta filicina. Jamaica, Nyezeeland.
—— crocata. Europa, Jamaica, Bourbon, Sydamerika.
—— aurata. England og Vestindien.
—— fuliginosa. Europa, Bourbon, Amerika.
—— tomentosa. Jamaica, Cap.
Collema tremelloides. Frankrig, Cap, Vestindien.
Roccella fuciformis. Europa, Congo, Ostindien.
—— phycopsis. Europa, Ostindien.
Cenomyce parecha. Europa, Bourbon.

e) Linnean Transactions Vol. IX.
f) Primitiæ Floræ Essequeboensis.
g) Acharii Synopsis.

Sphærophoron compressum. Europa, Cap, Vestindien.

Alectoria arabum. Ostindien, St. Helena, Madagascar.

Ligesaalidet mangler det paa Exempler paa meget udbredte Algæ. Følgende ere tagne af Turners Historia fucorum:

Fucus spinosus. Cap, Vestindien.
—— thyrsoides. Nye Zeeland, Jamaica og det røde Hav.
—— bracteatus. Ved Nordamerikas Vestkyst og Cap.
—— acanthophorus. Jamaica og det røde Hav.
—— triangularis. Nye Zeeland, Nyholland, Jamaica.
—— sinnosus. Europa, Kamtschatka.
—— acinaria. Sydhavet, det røde og det indiske Hav.
—— taxifolius. Vestindien, Nyholland, det røde Hav.
—— asplenioides. Nordamerika, Nyholland.
—— ciliatus. England, Nye Zeeland.
—— flagelliformis. Cap, Kamtschatka, Europa.
—— membranaceus. England, Ceylon.
—— musciformis. Middelhavet, Vestindien, Ceylon, Nye Zeeland.
—— tomentosus. Europa, Cap.
—— filicinus. ligeledes.

Ogsaa udenfor Familien Fucoideæ gielder dette om Algæ; følgende kunde blandt mange anføres:

Ceramium diaphanum. Vestindien og Europa.
Conferva fucicola. ligeledes.
—— albida. Europa og Guinea.

En Undtagelse, i Henseende til Acotyledonernes betydelige Voxekredse, giøre dog Bregnerne (Filices); thi disses Voxekredse ere i Almindelighed ikke meget betydelige. Hvad der gielder om Svampene i denne Henseende, tør jeg ikke bestemme, da man hidtil har saa ufuldstændig Kundskab om denne Familiees Planter udenfor Europa. Det synes imidlertid, at de i Almindelighed ikke ere saa udbredte som Mosser, Lichener og Algæ.

At ogsaa Slægterne i Mossernes og Lichenernes Familier ere meget udbredte, eller med andre Ord, at mellem de forskiellige Dele af Jordkloden saa generiske Modsætninger finde Sted, er let at godtgiøre. Acharii Synopsis indeholder 157 Arter af Lichener fra den hede Zone; deraf høre 143 til europæiske Slægter, og 14 til trende for den hede Zone eiendommelige Slægter, nemlig: Trypetelium, Glyphis, Chiodecton. Antallet af samtlige Slægter hos ham er 43. Fra Nordamerika anfører han 61 Arter, fra Cap 20 Arter, som alle høre til europæiske Slægter. I Hookers Musci exotici. Vol. 1 & 2 (1819–20) høre blandt 65 Mosser fra den hede Zone eller nærliggende Lande (meest fra Sydamerika og Napaul), 62 til europæiske Slægter, 3 til eiendommelige (Calymperes, Lyellia, Drepanophyllum, blandt hvilke det sidste endog er et tvivlsomt genus). Fra andre Deele af Jordkloden udenfor Europa har Hooker 56 Mosser, som alle høre til europæiske genera undtagen Dawsonia polytrichoides fra Nyholland.

Da man endnu ikke har nogen Opstilling af samtlige bekiendte Algæ under deres forskiellige Slægter, saa kan jeg ikke bevise det saa let med disse; dog synes Modsætningerne ikke betydelige. Sargassum Agardh h) har sit maximum

---

h) Agardh species Algarum. Vol. I. Lundæ 1820 8vo.

i den hede og varmere tempererte Zone; og det samme gielder nok om Caulerpa.

Vanskeligere vil det være blandt Phanerogamerne indbyrdes at godtgjøre, at de mindre fuldkomne ere meere udbredte. Dog er det ovenfor godtgjort (§. 21 & 22), at Græssene og Halvgræssene ordentligviis ere meget meere udbredte end de øvrige saavel monocotyledone, som dicotyledone Planter; det samme gielder om Familien Najades. Men disse tre Familier staae ogsaa paa det laveste Trin af Udvikling i Monocotyledonernes Rolle. Palmerne, som maaskee blandt Monocotyledonerne staae øverst, ere de, som have de mindste Voxekredse.

At bestemme **Fordelingen** af Acotyledonerne i Jordens forskiellige Dele, er neppe muligt. At tage Hensyn til de absolute Tal gaaer her slet ikke an, da vi endnu ikke for noget Land besidde nogen fuldstændig cryptogam Flora; og, med Undtagelse af enkelte Lande i Europa, Fortegnelserne paa de cryptogame Planter, ere saa ringe, at de vel ofte neppe udgiøre $\frac{1}{10}$, ja $\frac{1}{100}$ af de, som virkeligen findes. Ligesaalidet gaaer det an, at bestemme Fordelingen ved Hielp af Forholdet mellem Acotyledonerne og de cotyledone Planter indbyrdes; fordi hiine neppe i to Florer ere behandlede med lige Grad af Fuldstændighed. Som rimeligt kan man imidlertid antage, at Acotyledonerne, om de end ikke absolut betragtet aftage fra Polarcirklerne mod Æquator, og fra Sneelinien mod Havets Niveau, dog ikke tiltage i det Forhold, som de cotyledone Planter, og altsaa i den Betydning ere i Aftagende mod Æquator og Havets Niveau. I Henseende til de underordnede Grupper, da synes det, at Lichener, Mosser og Hepaticæ have deres maximum i de polare og subpolare Lande samt Alperegionerne; thi ikke blot i Forhold til de

phanerogame Planter, men endog absolut betragtet er Arternes Antal i disse Egne af Jordkloden betydeligt, dernæst er Individuernes Antal saa betydeligt, at de bidrage væsentligen til Vegetationens Charakteristik og endeligen synes her de fleeste eiendommelige Former at vise sig. Svampenes Fordeling er det vanskeligere at bestemme, de afhænge altfor meget af Forekomsten til at de lade sig underkaste en klimatisk Inddeling; hvor Fugtighed indtræffer i betydelig Grad, antræffes de i stor Mængde; derfor ere de i det nordlige Europa overordentlig talrige især om Efteraaret; færre findes i de egentlige Polarlande; men maaskee ere de hyppige i tropiske Lande hvor Skygge og Fugtighed forenes. Bregnerne synes at have deres rette Hjem i Nærheden af Vendekredsene; de vestindiske Öer i) Öerne Bourbon og France, og det nepalske Hoiland k), ere de Egne, som efter vor nærværende Kundskab ere de rigeste paa denne Form. Fra Vendekredsene synes de at aftage baade mod Æquator og Polerne. Familien Algæ er vel absolut betragtet ligesaa talrig inden for Vendekredsene, som uden for samme; men det relative Antal bliver større i den tempererte og kolde Zone. Individuernes Antal er vel høist betydeligt i de nordiske Have, men dog neppe saa stort, som Sargasfernes i nogle Egne i Nærheden af Vendekredsen.

At baade Monocotyledoner og Dicotyledoner absolut betragtet tiltage fra Polerne mod Æquator et unægteligt. Deres indbyrdes Forhold lader sig med større Sikkerhed fastsætte end det som finder Sted mellem begge disse Grupper og den foregaaende; dog bør man ogsaa her være varsom, da Græsse

i) I Swartz Flora ⅛.

k) De udgiøre $\frac{1}{10}$ af Vegetationen. Wallichs Brev til Hornemann i Tidsskriftet for Naturvidenskaberne 1822 2det Hefte.

og Halvgræsse, som udgjøre saa betydelig en Deel af Monocotyledonerne ei altid værdiges tilbørlig Opmærksomhed; man maae derfor kun benytte saadanne Florer, i hvilke man ei har Grund til at forudsætte betydelig Ufuldstændighed i Opregningen af disse Familier. **Humboldt, Brown** og **Decandolle** have fremsat som Regel, at Monocotyledonerne i Forhold til Dicotyledonerne tiltage fra Æquator mod Polerne, og **Brown** har som Gisning tilføiet at Monocotyledonerne i Polarlandene atter ere i Aftagende. Jeg maae imidlertid erklære mig mod begge Sætninger. Efter min Forestilling ere Monocotyledonerne ustridigen i Aftagen fra Polarkredsen til omtrent 35°, men derfra indtil Æquator, i det mindste i den nordlige Hemisphære, i nogen skjøndt ikke betydelig Tiltagen; minimum i den nordlige Hemisphære falder derefter mellem omtrent den 35 og 45° Brede. Grundene herfor ere. I **Persoons** Synopsis er Forholdet imellem Monocotyledoner og Dicotyledoner i den hede Zone 1:5 i den tempererte som 1:6; og dog er det ikke at nægte at hos denne Forfatter de tropiske Græsse og Halvgræsse ere mere ufuldstændigen angivne end de dicotyledone Planter fra den hede Zone. Fremdeles er Forholdet i Congo 1:4,0 l), i Guinea 1:3,6, i Indien 1:3,7, og hos **Humboldt** i Regionen 0:200 T. 1:4,1, i den fra 200:1100. 1: 3,7 (fra 0:1100 T. 1:3,9), i Vestindien 1:3,1. Derimod i Barbariet 1:4,3, i Caucasus og Krim 1:5,3, paa de canariske Øer 1:5,3, i Grækenland 1:5,7, i Neapel 1:4, i Frankrig 1:4,1. En Undtagelse gjør Ægypten 1:3,6, forbi dette oversvommede Land har mange Sumpgræsse og Halvgræsse.

Norden for hiine Lande er Familien i bestandig og regelmæssig Tiltagen; Tydskland 1:3,5, England 1:3,3, Dan-

l) Ved dette og alle følgende Forhold ere Bregnerne ikke regnede med til Monocotyledonerne.

En Undtagelse, i Henseende til Acotyledonernes betydelige Voxekredse, giøre dog Bregnerne (Filices); thi disses Voxekredse ere i Almindelighed ikke meget betydelige. Hvad der gielder om Svampene i denne Henseende, tør jeg ikke bestemme, da man hidtil har saa ufuldstændig Kundskab om denne Families Planter udenfor Europa. Det synes imidlertid, at de i Almindelighed ikke ere saa udbredte som Mosser, Lichener og Algæ.

At ogsaa Slægterne i Mossernes og Lichenernes Familier ere meget udbredte, eller med andre Ord, at mellem de forskiellige Dele af Jordkloden saa generiske Modsætninger finde Sted, er let at godtgiøre. Acharii Synopsis indeholder 157 Arter af Lichener fra den hede Zone; deraf høre 143 til europæiske Slægter, og 14 til trende for den hede Zone eiendommelige Slægter, nemlig: Trypetelium, Glyphis, Chiodecton. Antallet af samtlige Slægter hos ham er 43. Fra Nordamerika anfører han 61 Arter, fra Cap 20 Arter, som alle høre til europæiske Slægter. I Hookers Musci exotici. Vol. 1 & 2 (1819-20) høre blandt 65 Mosser fra den hede Zone eller nærliggende Lande (meest fra Sydamerika og Napaul), 62 til europæiske Slægter, 3 til eiendommelige (Calymperes, Lyellia, Drepanophyllum, blandt hvilke det sidste endog er et tvivlsomt genus). Fra andre Deele af Jordkloden udenfor Europa har Hooker 56 Mosser, som alle høre til europæiske genera undtagen Dawsonia polytrichoides fra Nyholland.

Da man endnu ikke har nogen Opstilling af samtlige bekjendte Algæ under deres forskiellige Slægter, saa kan jeg ikke bevise det saa let med disse; dog synes Modsætningerne ikke betydelige. Sargassum Agardh h) har sit maximum

---

h) Agardh species Algarum. Vol. I. Lundæ 1820 8vo.

i den hede og varmere tempererte Zone; og det samme gielder nok om Caulerpa.

Vanskeligere vil det være blandt Phanerogamerne indbyrdes at godtgjøre, at de mindre fuldkomne ere meere udbredte. Dog er det ovenfor godtgjort (§. 21 & 22), at Græssene og Halvgræssene ordentligviis ere meget meere udbredte end de øvrige saavel monocotyledone, som dicotyledone Planter; det samme gielder om Familien Najades. Men disse tre Familier staae ogsaa paa det laveste Trin af Udvikling i Monocotyledonernes Rolle. Palmerne, som maaskee blandt Monocotyledonerne staae øverst, ere de, som have de mindste Voxekredse.

At bestemme **Fordelingen** af Acotyledonerne i Jordens forskiellige Dele, er neppe muligt. At tage Hensyn til de absolute Tal gaaer her slet ikke an, da vi endnu ikke for noget Land besidde nogen fuldstændig cryptogam Flora; og, med Undtagelse af enkelte Lande i Europa, Fortegnelserne paa de cryptogame Planter, ere saa ringe, at de vel ofte neppe udgiøre $\frac{1}{10}$, ja $\frac{1}{100}$ af de, som virkeligen findes. Ligesaalidet gaaer det an, at bestemme Fordelingen ved Hielp af Forholdet mellem Acotyledonerne og de cotyledone Planter indbyrdes; fordi hiine neppe i to Florer ere behandlede med lige Grad af Fuldstændighed. Som rimeligt kan man imidlertid antage, at Acotyledonerne, om de end ikke absolut betragtet aftage fra Polarcirklerne mod Æquator, og fra Sneelinien mod Havets Niveau, dog ikke tiltage i det Forhold, som de cotyledone Planter, og altsaa i den Betydning ere i Aftagende mod Æquator og Havets Niveau. I Henseende til de underordnede Grupper, da synes det, at Lichener, Mosser og Hepaticæ have deres maximum i de polare og subpolare Lande samt Alperegionerne; thi ikke blot i Forhold til de

phanerogame Planter, men endog absolut betragtet er Arternes Antal i disse Egne af Jordkloden betydeligt, dernæst er Individuernes Antal saa betydeligt, at de bibrage væsentligen til Vegetationens Charakteristik og endeligen synes her de fleeste ejendommelige Former at vise sig. Svampenes Fordeling er det vanskeligere at bestemme, de afhænge altfor meget af Forekomsten til at de lade sig underkaste en klimatisk Inddeling; hvor Fugtighed indtræffer i betydelig Grad, der træffes de i stor Mængde; derfor ere de i det nordlige Europa overordentlig talrige især om Efteraaret; færre findes i de egentlige Polarlande; men maaskee ere de hyppige i tropiske Lande hvor Skygge og Fugtighed forenes. Brægnerne synes at have deres rette Hjem i Nærheden af Vendekredsene; de vestindiske Øer i) Øerne Bourbon og France, og det napaulske Højland k), ere de Egne, som efter vor nærværende Kundskab ere de rigeste paa denne Form. Fra Vendekredsene synes de at aftage baade mod Æquator og Polerne. Familien Algæ er vel absolut betragtet ligesaa talrig inden for Vendekredsene, som uden for samme; men det relative Antal bliver større i den tempererte og kolde Zone. Individuernes Antal er vel høist betydeligt i de nordiske Have, men dog neppe saa stort, som Sargasfernes i nogle Egne i Nærheden af Vendekredsen.

At baade Monocotyledoner og Dicotyledoner absolut betragtet tiltage fra Polerne mod Æquator et unægteligt. Deres indbyrdes Forhold lader sig med større Sikkerhed fastsætte end det som finder Sted mellem begge disse Grupper og den foregaaende; dog bør man ogsaa her være vaersom, da Græsse

---

i) I Swartz Flora $\frac{1}{8}$.

k) De udgjøre $\frac{1}{10}$ af Vegetationen. Wallichs Brev til Hornemann i Tidsskriftet for Naturvidenskaberne 1822 2det Hefte.

og Halvgræsse, som udgjøre saa betydelig en Deel af Monocotyledonerne ei altid værdiges tilbørlig Opmærksomhed; man maae derfor kun benytte saadanne Florer, i hvilke man ei har Grund til at forudsætte betydelig Ufuldstændighed i Opregningen af disse Familier. **Humboldt, Brown** og **Decandolle** have fremsat som Regel, at Monocotyledonerne i Forhold til Dicotyledonerne tiltage fra Æquator mod Polerne, og **Brown** har som Gisning tilføiet at Monocotyledonerne i Polarlandene atter ere i Aftagende. Jeg maae imidlertid erklære mig mod begge Sætninger. Efter min Forestilling ere Monocotyledonerne ustridigen i Aftagen fra Polarkredsen til omtrent 35°, men derfra indtil Æquator, i det mindste i den nordlige Hemisphære, i nogen skjøndt ikke betydelig Tiltagen; minimum i den nordlige Hemisphære falder derefter mellem omtrent den 35 og 45° Brede. Grundene herfor ere. I **Persoons** Synopsis er Forholdet imellem Monocotyledoner og Dicotyledoner i den hede Zone 1 : 5 i den tempererte som 1 : 6; og dog er det ikke at nægte at hos denne Forfatter de tropiske Græsse og Halvgræsse ere mere ufuldstændigen angivne end de dicotyledone Planter fra den hede Zone. Fremdeles er Forholdet i Congo 1 : 4,0 l), i Guinea 1 : 3,6, i Indien 1 : 3,7, og hos **Humboldt** i Regionen 0 : 200 T. 1 : 4,1, i den fra 200 : 1100. 1 : 3,7 (fra 0 : 1100 T. 1 : 3,9), i Vestindien 1 : 3,1. Derimod i Barbariet 1 : 4,3, i Caucasus og Krim 1 : 5,3, paa de canariske Øer 1:5,3, i Grækenland 1:5,7, i Neapel 1:4, i Frankrig 1: 4,1. En Undtagelse gjør Ægypten 1 : 3,6, fordi dette oversvømmede Land har mange Sumpgræsse og Halvgræsse.

Norden for hiine Lande er Familien i bestandig og regelmæssig Tiltagen; Tydskland 1:3,5, England 1 : 3,3, Dan-

l) Ved dette og alle følgende Forhold ere Bregnerne ikke regnede med til Monocotyledonerne.

mark 1:2,8, Skandinavien 1:2,8, Island 1:2,2, Lapland 1:2,2, Kamtschatka 1:2,0, Grønland 1:2,0 m). Forresten maae det bemærkes at denne Tiltagen af Monocotyledonerne relativ til Dicotyledonerne i den koldere tempererte og polare Zone egentligen kun er Virkningen af en enkelt Families eller rettere Underfamilies Tilvæxt nemlig Cariceæ. I Nordamerica er Forholdet 1:3,3 som er begribeligt, naar det betænkes at Purshs Flora indbefatter baade den koldere og varmere tempererte Zone.

Mere tvivlsomt er det om i den sydlige Hemisphære Monocotyledonerne ere talrigere i den hede end tempererte Zone; thi Brown angiver for Nyhollands hede Zone 1:4 for den tempererte 1:3; denne Tilvæxt er nok fornemmeligen bevirket ved Familien Restiaceæ, som er meget talrig i det tempererte Nyholland; da nu desuden Forholdet i v. Diemens Land er 1:4, saa er maaskee blot minimum her rykket lidt længer mod Polen. Paa Cap er Forholdet efter Thunberg 1:4,6 altsaa noget i Aftagen, men jeg tør, paa Grund af at Græsse og Halvgræsse neppe fuldstændigen ere angivne, ikke antage dette Forhold for det sande; dog overskrider dette neppe den hede Zones paa samme Meridian. At Monocotyledonernes minimum bliver i den varmere tempererte Zone bliver ogsaa derved rimeligt, at de to store Familier Cyperaceæ og Gramineæ der have deres minima og at den hede Zone har adskillige monocotyledone Familier, som enten slet ikke eller kun svagt vise sig i den varmere Deel af den tem-

m) Browns Gisning at Monocotyledonerne skulde aftage i i Polarlandene, grunder sig paa Listen over de grønlandske Planter i Brewsters Encyclopædie; men Wormskiolds fuldstændigere Samling viser, at Monocotyledonerne i Grønland ingenlunde aftage i Forhold til Dicotyledonerne.

perente. Maaskee gjøre Nyholland og Cap Undtagelser, hiint Land formedelst den talrige Familie Restiaceæ, dette formedelst de mange Irideæ n)

Fordelingen efter Høiden gaaer ikke jevnsides med Fordelingen efter Breden, thi i den sydeuropæiske Alpeflor er Forholdet 1:4,4 altsaa lidt mindre fordeelagtigt for Monocotyledonerne end i Sletlandet paa samme Brede, og i Sydamerika er Forholdet mellem 1100-1600 Toiser 1:4,9 mellem 1600 T. og Sneelinien 1:7,7. Denne Afvigelse har sin Grund deri at Gruppen Cariceæ ikke fremtræder med den Kraft i Høilandenes Alperegioner som i de polare og subpolare Lande.

4de Afdeling.

Hele Planterigets Stedforhold.

§. 30.

Her vil kun Planterigets Yderkreds eller dets Grændser o) blive at bestemme; thi Fordelingen kunde først frem-

n) Decandolles Tabel i Dict. des sc. nat. T. 18. p. 436, beviser Aftagelsesloven fra Polarkredsen til den varmere tempererte Zone, men ikke fra denne til den hede Zone; thi for den sidste er kun benyttet Browns Angivelser for Nyholland, Humbolds for Sydamerika, og Aublets Flora over Gujana; men ved de tvende første har Forfatteren glemt at tilføie Bregnerne, som ved alle de øvrige Lande ere regnede til Monocotyledonerne, og ved Sydamerika Nærbeleshed ei skielnet mellem Regionerne. Aublets Flora er vist høist ufuldstændig i Henseende til Græsse og Halvgræsse.

o) J. Stromeyer specimen historiæ vegetabilium geographicæ p. 34-80.

sættes naar alle enkelte Familiers Stedforhold vare bestemte. Dog vil i den følgende hele tredie Hovedafdeling blive givet Vink om Fordelingen af samtlige Plante-Former i Jordklodens forskjellige Dele.

Undersøge vi først om den geographiske Brede begrændser Planteverdenen; saa finde vi, at saa nær man hidtil er kommet Nordpolen, har man ogsaa, hvor ikke et evigt Snedække lagde Hindringer i Veien, fundet Planter. Saaledes fandt **Martens**, **Phipps** og **Scoresby** p) ikke blot Lichener og Mosser men endog monocotyledone og dicotyledone Planter mellem 77-80°. Ligeledes fandt Captain **Sabine** og Chirurg **Fischer** paa Øst og Vestsiden af Baffins Bugten mellem 70-76° Brede 35 phanerogame og 20 cryptogame Planter q), og ligeledes har **Parrys** Nordpolsexpedition viist os at der gives Planter i Landene norden for Amerika omtrent paa samme Brede r). Det synes altsaa at det ikke saameget er Klimatet der hindrer Vegetationen mod Nordpolen men snarere Mangel af blottet Jordbund, og det kan gjerne være mueligt at hvis der under selve Nordpolen gives noget sneefrit Fjeld, paa samme forekommer i det mindste Lichener. Ligesaalidet har man nogen bekjendt Grændse mod Sydpolen; vel anfører **Forster** s) at Sandwichslandet (59°) mangler al Vegetation, men han var ikke i Land paa denne Øe og Cook

---

p) F. **Martens** Spitzbergische Reisebeschreibung. Hamburg 1675. 4to. C. J. **Phipps** Voyage towards the north pole London. 1774. 4to. W. **Scoresby** accouut of the arctic. regions. Edinburgh 1820. 8vo.

q) Ross. Voyage of a discovery &c. London. 1819. 4to.

r) **Parry** Journal of a voyage for the discovery of a north west passage &c. London 1821 4to, og A. Fischer Tagebuch über die letzte Nordpolsexpedition. (Bran Miscellen ausländischer Litteratur 1821. 8 Hefte).

s) Forsters Bemerkungen p. 29 & 146.

beretter t) at paa Saunders Øen ved Sandwichs Landet forekom Grønsvær der hvor Jorden var blottet for Snee; og paa det nye opdagede Land Nye Syd-Schettland (62° 26′) skal der være Mosser og Græsarter u). Ogsaa har man paa de højeste nordlige Breder, man har beseilet, saavidt mig bekjendt, overalt antruffet Havplanter (Algæ).

Antager man, at den saakaldte røde Snee er et vegetabilsk Product, saa bliver ikke engang Sneen en absolut Grændse for Planteverdenen; men dette er vel endnu ikke afgiort; i al Fald er det nok ingen Uredo, hvortil man har villet giort den, men som paa Grund af Voxestedet har Analogien alt for meget imod sig.

Hvad der gielder om Planteverdenens Grændser i Henseende til den geographiske Brede, gjelder ogsaa med Hensyn til Højden; Ramond fandt paa Pic du midi paa en Højde af 9000 Fod, og over Sneelinien adskillige endog phanerogame Planter x); Saussure traf paa Alperne Aretia helvetica og Ranunculus glacialis indtil 10400 Fod, paa Montblanc Silene acaulis indtil 10700 Fod; og næsten paa Toppen af samme Bjerg, nemlig paa en Højde af 14400 Fod endnu nogle Lichener y). Paa Andesbjergene fandt Humboldt Umbilicaria pustulata og Verrucaria geographica indtil 17100 Fod altsaa 2340 Fod over Sneelinien z). Det synes altsaa at det ogsaa her ikke er klimatiske Aarsager, men Snee, som sætter Grændser for Vegetationen.

---

t) Cook Voyage. Vol. 2. p. 227,

u) Geographische Ephemeriden. 1821. 8 Band. 4 St.

x) Ramond etat de la vegetation au sommet du Pic du midi. Decade philos. &c. l'année 4. No. 60.

y) Saussure Observations sur la physique T. 37. T. 2. p. 105. T. 34, P. 1. Voyage T. 4. p. 229, 126, 206 & 214.

z) Tableau physique p. 70.

Saavidt mig er bekjendt, finder man Grube- og Hule-Planter endog i de dybeste Gruber og Huler, og da disse Planter efter deres Bygning kunne undvære Lyset, saa er det sandsynligt, at man ved at grave dybere Gruber vil give disse Planter Leilighed til at trænge endnu dybere i Jordens Indre.

Derimod synes det at Havets Dybde sætter Grændse for Planteverdenen. I det aabne Hav treffer man ordentligviis a) ingen Algæ eller dog kun saadanne, som rimeligviis ere løsrevne fra enkelte Klipper; Sømanden anseer endog Tang som Tegn paa nært Land. Lodder man paa betydelig Dybde, saa kan man vel faae Stykker af Coraller og andre Søedyr men ingen Søeplanter b). Vel har man en Tangart, der siges at naae en Længde af 300 Fod; men denne voxer vel neppe i en opreist Stilling, saa at herfra intet Modbeviis kan hentes.

Ligeledes kan det omgivende mediums Beskaffenhed lægge Hindringer i Vejen for Vegetationen. Saaledes gives der vel Kilder der have en saa høj Temperatur, at de ikke tillade nogen Vegetation. Dog maae det bemærkes at Forskål i Arabien fandt i en varm Kilde ved 49° R. Conferva thermalis (en Oscillatoria c), og selv har jeg seet maaskee den samme Oscillatoria, i de italienske varme Kilder omtrent af samme Temperatur. Henimod Toppen af Etna, fandt jeg i en saakaldet fumarola ved vulkanske Dampe af 40° R., en Løvmos (dog uden Fructification).

Svovldampe og saltholdige Dampe i Luften kunne og saa forhindre Vegetationen; saaledes fandt jeg i Svovldalen

a) Herfra gjør maaskee dog Sargasso i det atlantiske Hav en Undtagelse.
b) Efter Wormskiolds mundtlige Meddelelse.
c) Flora ægyptico-arabica p. 189.

Solfatara ved Puzzuoli slet ingen Vegetation der hvor Svovldampene opstige; og i den øvrige Deel af Dalen kun en meget maadelig Vegetation af snevre sammenkrympede Ericæ og Kastanier.

Endeligen kan Jordbundens Beskaffenhed sætte Grændser for Vegetationen. Saaledes Sand, naar den er aldeles ublandet, og saa fiin at den bliver bevægelig; derfor ere Arabiens og Afrikas Sandørkener i store Strækninger blottede for Vegetation. I Arabien fandt Forskål ogsaa Strækninger der vare berøvede Vegetation fordi Jordbunden var stærk imprægneret med Salte. De sidste 1000 Fod af Etna; den øverste Top af Vesuv fandt jeg aldeles nøgen, endog der hvor Dampene ikke kunde virke; disse Toppe ere aldeles bedækkede af vulkansk Aske, som baade i og for sig ved sin Haardhed lægger Hindringer i Veien for en begyndende Vegetation, og desuden af den Aarsag blive uden Bedækning fordi om Lichener ogsaa begynde at danne sig disse dog ved et nyt Udbrud snart igjen bedækkes med Aske. Dette sees især deraf, at lidt længer nede, hvor Askeregn er mindre hyppig, Lichener hist og her findes (især Stereocaulon paschale) og at saadanne Planter, der formaae at trænge igjennem et nyt Askedække, gaae til en betydelig Høide; paa Etna f. Ex. Astragalus siculus Bivona og Senecio chrysanthemifolius. Efter v. Buch er paa Teneriffa d) de sidste 1000 Fod af Pico aldeles berøvede Vegetation.

d) Allgemeine Uebersicht p. 21.

3die Hoved-Afdeling.

Jordklodens forskjellige Dele sammenlignede med Hensyn til deres Vegetation. (Botanisk Geographie i stræng Forstand, Geographia botanica).

I foregaaende Hovedafdeling betragtede vi Planteformerne, som Gjenstanden for vor Undersøgelse og deres Forhold til Jordklodens Overflade som Egenskaber ved dem; her derimod sammenligne vi Jordklodens forskjellige Dele og betragte Vegetationen som Beskaffenheder hos samme. Nærværende Undersøgelse er physisk geographisk, hiin botanisk.

Da Kundskaben om Jordklodens Deles Vegetation først da faaer ret Interesse, naar den sættes i Forbindelse med Kundskaben om de klimatiske Beskaffenheder, saa bliver det her endnu meere nødvendigt, at tage Hensyn til Klimatet, end i det foregaaende. Vi ville derfor behandle de klimatiske og vegetabiliske Forskjelligheder jevnsides, og derfor foran hver vegetabilisk Sammenligning af tvende Dele af Jordkloden forudskikke en klimatisk.

Da vi i nærværende Haandbog kun agte at levere de vigtigste plantegeographiske Forhold, saa vil denne Hovedafdeling ikke indeholde Sammenligning efter alle de forskjellige

Modsætninger, som Jordkloden frembyder, men indskrænkes til følgende, der udentvivl ere at ansee som de vigtigste:

1) Sammenligning mellem de forskjellige Brede-Zoner.
2) —— mellem de forskiellige Længde-Zoner.
3) —— mellem de tvende Hemisphærer.
4) —— mellem forskiellige Regioner under samme Brede og Længde og mellem lignende Regioner under forskiellig Brede og Længde.
5) —— mellem Zoner og Regioner.
6) —— mellem Continenter og Øer samt Kystlande og Oplande.
7) —— mellem Landjorden og Havet.

Endeligen vil blive tilføjet et Forsøg paa at inddele Jordkloden i visse plantegeographiske Riger.

1ste Afdeling.

Sammenligning mellem forskjellige Bredezoner.

§. 31.

Oversigt af de klimatiske Forskielligheder, som ere Virkninger af den geographiske Bredeforskjel.

Det er allerede i Indledningen bemærket at Temperaturen er det ydre Moment der især bestemmer Planternes Stedforhold; det er ogsaa det som meest væsentligen og meest regelmæssig forandres efter den geographiske Brede. Læren om Varmens Fordeling paa Jordkloden er først ved Humboldt aaledes bragt i System at man kan benytte den i Plantegeo-

graphiske ubestemte Udtryk om at et Land har et varmt eller koldt Klima, som man saa jevnligen finder i geographiske Værker, kunne naturligviis ikke give os noget Udbytte, og ligesaalidt Notitser om de absolutte maxima og minima af Temperatur paa et givet Sted. Halleys, Mairans, Eulers og Lamberts theoretiske Beregninger af Varmens Fordeling afvige saaban fra hvad meteorologiske Jagttagelser lære os, at de maae ansees som ubrugelige e); ikke heller Meyers og Kirwans Tabeller for Temperaturforholdene paa forskjellig Brede kunne vi benytte, da de ogsaa for største Delen ere grundede paa theoretisk Beregning f).

Humboldt fulgte den langt rigtigere Methode at samle de paa forskjellige Steder anstillede meteorologiske Observationer, og af en Mængde af disse at uddrage almindelige Love; han gjorde disse meere anskuelige ved en billedlig Fremstilling, i det han trak Linier gjennem de Punkter som have samme aarlige Middeltemperatur (isotherme Linier) og tilkjendegav Fordelingen af Varmen mellem Sommer og Vinter ved tvende Tal fremsatte i Form af Brøk. At de af ham trukne Linier og de af ham fremsatte Talforhold ikke kunne betragtes som aldeles uforanderlige, men blot som approximative, vil man let indsee; Lovene for Varmens Fordeling kunne først fremsættes med Bestemthed ved Hjelp af et overordentlig stort Antal meteorologiske Observationer, fordi Localiteterne bevirke en saadan Mængde Abnormiteter, at disses Virkning først ved en stor Masse af Materialier kan hæves; for de fleeste

e) Cfr. p. 39, samt Humboldt lignes isothermes p. 473-480.

f) Meyer de variationibus therm. accuratius definiendis Opera inedita. Vol. I. 1775. Kirwan estimate of temperature. London 1787 8vo, paa tydsk af Crell, Berlin u. Stettin 1778. 8vo. Cfr. hermed Humboldt lign. isoth. p. 480-487.

Dele af Jordkloden gives kun faa Materialier, og ved Bestemmelsen af de af Humboldt etablerede Love, synes ikke at være taget Hensyn til de i Afhandlingen §. 2. omtalte nødvendige Correctioner g). Men da vi ved nærværende Undersøgelser kun betragte Temperatur-Forholdene i det Store, saa kan en approximativ og provisorisk Oversigt være tilstrækkelig.

At Temperaturen aftager fra Æqvator mod Polerne er en altfor bekjendt Erfaring til at behøve Beviis; men Loven hvorefter denne Aftagelse skeer, trænger derimod til et saadant. Efter Humboldt h) falder i det gamle Continents vestlige Dele:

den isotherme Linie:

0° Centigr.	paa	66° - 68°	N. Br.
5°	—	60°	—
10°	—	51°	—
15°	—	43°	—
20°	—	33°	—
25°	—	23°½	(Krebsens Vendekreds)
27°,5	—	0°	

Og Aftagelsen angiver han saaledes:

fra 0-20°..............2°
— 20-30°..............4°
— 30-40°..............4°
— 40-50°..............7°
— 50-60°..............5°,5.

Herefter er da Aftagelsen indenfor Vendekredsen mindst, bliver stedse større fra Vendekredsen indtil 40°, er størst mellem 40-50° og bliver derfra til 60° atter noget svagere. At Aftagelsen fra Æqutor til Vendekredsen ja endog noget udenfor samme er meget mindre end paa høiere Brede, kan ikke dra-

g) Forfatteren har intetsteds udtrykkeligen erklæret sig herover.

h) Lignes isotherm. p. 502 og Kortet.

ges i Tvivl; derimod finder jeg det meget tvivlsomt om virkeligen Aftagelsen fra 40-50 er større end fra 30°-40°. Det synes at Humboldt i Henseende til Bestemmelsen af Temperaturen ved 30° især har benyttet Temperaturforholdene i Orotova (28° 25′ n. Br. og 21° 0 M. T.) og Funchal (32° 37′ n. Br. og 20°, 4 M. T.) og til Bestemmelsen af Middeltemperaturen ved 40° især Roms M. T. 15°,8 (41° 53 g. Br.), og Neapels 17°, 4 (40° 50′ n. Br.), thi ved at benytte de tvende første Steders M. T. kan man omtrent faae 21°4 for 30° Brede og ved Hjelp af de tvende sidste Steders M. T. omtrent 17°4 for 40° Brede, hvilket rigtig nok giver Differents 4°0; men det maae bemærkes, at Funchal og Orotova have paa den Brede en forholdsviis lav Temperatur, fordi begge have Søklima, som paa den Brede er meere temperert end Continentalklimatet, og Orotova desuden af den Grund, at denne Bye ligger 960 Fod over Havet i); hvorimod Rom og Neapel formedelst Nærheden af Afrikas Continent, og af fleere Aarsager have forholdsviis en betydelig høi Temperatur. Af denne dobbelte Grund maae altsaa Forskiellen mellem de valgte Punkter paa 30-40° Brede blive liden. Vælge vi derimod andre Steder til Sammenligning, falder Resultatet gandske forskielligt ud, f. Ex.:

Cairo	30° 2′ n. B.	22°4 M. T.	k)
Neapel	40° 50′ —	17°4 —	l)
		5°0	

i) Humboldt Voyage Partie historique Vol. I. p. 248.
k) lign. isoth. Tabellen.
l) Jeg har Grund til at antage, at denne Angivelse er for høi.

eller	Algier	36° 48′	21°1
	Rom	41° 53′	15°8
	Diff. for	5° Brede	5°3 altsaa for 10° B. = 10,°6
eller	Funchal.	32°37′	20°4
	Lissabon.	38°40′	15°0 m).
		6° Brede	5°4 altsaa for 10° Br. = 9,°0

Jeg vil ingenlunde paastaae, at disse Talforhold ere de rigtige, men jeg troer dog, at de berettige til at vække Tvivl om den Sætning at Aftagelsen er stærkere mellem 40-50° end mellem 30-40°. Efter **Humboldts** egne Angivelser er Misforholdet mellem disse tvende Zoner mindre i det nye Continent, for samme giver han nemlig følgende Forhold:

0 — 20°	Brede aftager M. T.	2°
20 — 30°	. . . .	6°
30 — 40°	. . . .	7°
40 — 50	. . . .	9°
50 — 60	. . . .	7,°4

I den største Deel af Asien er sikkert Aftagelsen fra 30-40° langt større end fra 40-50, thi i den første Zone falder Høilandets Grændse, men det forstaaer sig, at dette relativt til den geographiske Brede er en Abnormitet der grunder sig i Landets ophøiede Niveau. Fra den sydlige Hemisphære haves for faa Materialier for at bestemme Aftagelsesloven.

Med Hensyn til Varmens Fordeling i Aarets forskiellige Dele, da er det ligeledes bekjendt nok, at Aarstidernes Forskiellighed tiltager med Polhøiden, men en nærmere Bestem-

m) Observacões meteorologicas feitas na cidade de Lisboa no anno 1816 par Franzini (Bibliotheca Italiana 1819 Septb).

graphiske ubestemte Udtryk om at et Land har et varmt eller koldt Klima, som man saa jevnligen finder i geographiske Værker, kunne naturligviis ikke give os meget Udbytte, og ligesaalidt Notitser om de absolute maxima og minima af Temperatur paa et givet Sted. Halleys, Mairans, Eulers og Lamberts theoretiske Beregninger af Varmens Fordeling afvige i saadan Grad fra hvad meteorologiske Jagttagelser lære os, at de maae ansees som ubrugelige e); ikke heller Meyers og Kirwans Tabeller for Temperaturforholdene paa forskjellig Brede kunne vi benytte, da de ogsaa for største Delen ere grundede paa theoretisk Beregning f).

Humboldt fulgte den langt rigtigere Methode at samle de paa forskjellige Steder anstillede meteorologiske Observationer, og af en Mængde af disse at uddrage almindelige Love; han gjorde disse meere anskuelige ved en billedlig Fremstilling, i det han trak Linier gjennem de Punkter som have samme aarlige Middeltemperatur (isotherme Linier) og tilkjendegav Fordelingen af Varmen mellem Sommer og Vinter ved tvende Tal fremsatte i Form af Brøk. At de af ham trukne Linier og de af ham fremsatte Talforhold ikke kunne betragtes som aldeles uforanderlige, men blot som approximative, vil man let indsee; Lovene for Varmens Fordeling kunne først fremsættes med Bestemthed ved Hjelp af et overordentlig stort Antal meteorologiske Observationer, fordi Localiteterne bevirke en saadan Mængde Abnormiteter, at disses Virkning først ved en stor Masse af Materialier kan hæves; for de fleeste

e) Cfr. p. 39, samt Humboldt lignes isothermes p. 473-480.

f) Meyer de variationibus therm. accuratius definiendis Opera inedita. Vol. I. 1775. Kirwan estimate of temperature. London 1787 8vo, paa tydsk af Crell, Berlin u. Stettin 1778. 8vo. Cfr. hermed Humboldt lign. isoth. p. 480-487.

Dele af Jordkloden gives kun faa Materialier, og ved Bestemmelsen af de af **Humboldt** etablerede Love, synes ikke at være taget Hensyn til de i Afhandlingen §. 2. omtalte nødvendige Correctioner g). Men da vi ved nærværende Undersøgelser kun betragte Temperatur-Forholdene i det Store, saa kan en approximativ og provisorisk Oversigt være tilstrækkelig.

At Temperaturen aftager fra Æquator mod Polerne er en altfor bekjendt Erfaring til at behøve Beviis; men Loven hvorefter denne Aftagelse skeer, trænger derimod til et saadant. Efter **Humboldt** h) falder i det gamle Continents vestlige Dele: den isotherme Linie:

0° Centigr.	paa	66° - 68°	N. Br.
5°	——	60°	——
10°	——	51°	——
15°	——	43°	——
20°	——	33°	——
25°	——	23°½	(Krebsens Vendekreds)
27°,5	——	0°	

Og Aftagelsen angiver han saaledes:

fra	0 - 20°	2°
—	20 - 30°	4°
—	30 - 40°	4°
—	40 - 50°	7°
—	50 - 60°	5°,5.

Herefter er da Aftagelsen indenfor Vendekredsen mindst, bliver stedse større fra Vendekredsen indtil 40°, er størst mellem 40-50° og bliver derfra til 60° atter noget svagere. At Aftagelsen fra Æqutor til Vendekredsen ja endog noget udenfor samme er meget mindre end paa høiere Brede, kan ikke dra-

g) Forfatteren har intetsteds udtrykkeligen erklæret sig herover.

h) Lignes isotherm. p. 502 og Kortet.

og i Nyildr derimod finder jeg det meget tvivlsomt om virkeligen Aftagelsen fra 40-50 er større end fra 30°-40°. Det synes at Humboldt i Henseende til Bestemmelsen af Temperaturen ved 30° især har benyttet Temperaturforholdene i Orotova (28° 25′ n. Br. og 21°,0 M. T.) og Funchal (32° 37′ n. Br. og 20°,4 M. T.) og til Bestemmelsen af Middeltemperaturen ved 40° især Roms M. T. 15°,8 (41° 53 g. Br.), og Neapels 17°, 4 (40° 50′ n. Br.), thi ved at benytte de tvende første Steders M. T. kan man omtrent faae 21°4 for 30° Brede og ved Hjelp af de tvende sidste Steders M. T. omtrent 17°4 for 40° Brede, hvilket rigtig nok giver Differents 4°0; men det maae bemærkes, at Funchal og Orotova have paa den Brede en forholdsviis lav Temperatur, fordi begge have Søklima, som paa den Brede er meere tempereret end Continentalklimatet, og Orotova desuden af den Grund, at denne By ligger 960 Fod over Havet i); hvorimod Rom og Neapel formedelst Nærheden af Afrikas Continent, og af flere Aarsager have forholdsviis en betydelig høi Temperatur. Af denne dobbelte Grund maae altsaa Forskiellen mellem de valgte Punkter paa 30-40° Brede blive liden. Vælge vi derimod andre Steder til Sammenligning, falder Resultatet ganske forskielligt ud, f. Ex.:

Cairo	30° 2′ n. B.	22°4 M. T. k)
Neapel	40° 50′ —	17°4 — l)
		5°0

i) Humboldt Voyage Partie historique Vol. I. p. 248.

k) lign. isoth. Tabellen.

l) Jeg har Grund til at antage, at denne Angivelse er for høi.

eller	Algier 36° 48′	21°1
	Rom 41° 53′	15°8
	Diff. for 5° Brede	5°3 altsaa for 10° B. = 10,°6
eller	Funchal. 32°37′	20°4
	Lissabon. 38°40′	15°0 m).
	6° Brede	5°4 altsaa for 10° Br. = 9,°0

Jeg vil ingenlunde paastaae, at disse Talforhold ere de rigtige, men jeg troer dog, at de berettige til at vække Tvivl om den Sætning at Aftagelsen er stærkere mellem 40-50° end mellem 30-40°. Efter Humboldts egne Angivelser er Misforholdet mellem disse tvende Zoner mindre i det nye Continent, for samme giver han nemlig følgende Forhold:

0 — 20° Brede aftager M. T.	2°
20 — 30°	6°
30 — 40°	7°
40 — 50	9°
50 — 60	7,°4

I den største Deel af Asien er sikkert Aftagelsen fra 30-40° langt større end fra 40-50, thi i den første Zone falder Høilandets Grændse, men det forstaaer sig, at dette relativt til den geographiske Brede er en Abnormitet der grunder sig i Landets ophøjede Niveau. Fra den sydlige Hemisphære haves for faa Materialier for at bestemme Aftagelsesloven.

Med Hensyn til Varmens Fordeling i Aarets forskiellige Dele, da er det ligeledes bekjendt nok, at Aarstidernes Forskiellighed tiltager med Polhøiden, men en nærmere Bestem-

m) Observacóes meteorologicas feitas na cidade de Lisboa no anno 1816 par Franzini (Bibliotheca Italiana 1819 Septb).

melse af dette Forhold kan ikke være uden Interesse. Humboldt n) leverer i denne Henseende følgende Tabel over Forskiellen mellem Sommer- og Vinter-Temperaturen:

		Gamle Continents vestlige Deel.	Nye Continents østlige Deel.
Isotherme Linie	0°	22°	30°
	5°	20°	29°
	10°	18°	23°
	15°	16°	22°
	20°	12°	15°

Følgende Oversigt af enkelte Steders Sommer- og Vinter-Temperatur o) vil maaskee giøre det meere anskueligt.

		Sommer Temperatur.	Vinter Temperatur.	Forskiel.
Cumana	10°27′	28,°7	27,°6	1,°1
Funchal	32°37	22,°5	17,°7	4,°8
Rom	41°53	24,°0	7,°7	16,°3
Stokholm	59°20	16,°6	— 3,°6	20,°2
Enontekis	68°30	12,°7	—17,°6	30,°3

Ligeledes tiltager med Polhøiden Forskiellen mellem den varmeste og koldeste Maaneds Temperatur, hvilket følgende Forhold p) kunne vise:

	Varmeste Maaned.	Koldeste Maaned.	Forskiel.
Cumana	29°1	26°7	2,°4
Funchal	24°2	17°8	6,°4
Rom	25°0	5°6	19,°4
Stokholm	17°8	— 5°1	22,°9
Enontekis	15°3	—18°1	33,°4

Dette gielder naturligviis endnu meget meere om de aarlige absolute Extremer. Paa Parrys Nordpolsexpedition

n) lign. isoth. p. 515.

o) Cfr. Humboldt lign. isoth. Tabel p. 516 og den store Tabel til p. 602.

p) ibid. p. 518 og Tabel ad p. 602.

var den høieste Thermometerstand + 15,°5 C., den laveste — 48°7 Forskiellen altsaa 64°,2°, ved Æquator er Forskiellen mellem de aarlige Extremer, maaskee neppe 10 = 12° C. q). Hermed staaer atter i Forbindelse en anden Sætning nemlig at Sommertemperaturen og endnu meere Temperaturen af den varmeste Maaned, med Breden ikke nær aftager i det Forhold, som den aarlige Middeltemperatur.

Saaledes aftager efter de ovenangivne Exempler.

		Middel Temperatur.	Sommer Temperatur.	Varmeste Maaneds Temperatur.
fra	10°27 - 41°53	11,9	4,7	4,°1
—	41°53 - 59°20	10,1	7,4	7,°2
—	59°20 - 68°30	8,5	3,9	2,°5
—	10°27 - 68°30	30,°5	16,°0	13,°8

Hvor gavnlig en Indflydelse denne forholdsviis høie Sommertemperatur maae have for Vegetationen i den koldere tempererte og Polar = Zonen, indsees let, og ved Hielp deraf er det forklarligt hvorfor Kornsorterne gaae saa nær Nordpolen, at de endog antræffes paa Steder, hvis Middeltemperatur falder under Frysepunktet.

Ligesom Forskiellen mellem den koldeste og varmeste Maaned paa høiere Brede er større end nærmere Æquator, saa finder dette ogsaa Sted imellem de øvrige Maaneder; derfor er Foraarets Komme pludseligere og mærkeligere i det nordlige end i det sydlige Europa, og derfor afløser i Polarzonen den korte Sommer umiddelbart Vinteren og afløses igien af denne.

At ogsaa Jordens constante Temperatur aftager fra Æquator mod Polen er udenfor al Tvivl. Saaledes fandt

q) Parry Journal of a voyage &c. London 1821. Temperaturen af de 3 Sommermaaneder var + 2,°8 C., af de tre Vintermaaneder — 33,3, Forskiællen altsaa 36,°1.

Humboldt den i det tropiske Sydamerikas Sletland = 25°, 26°; i Cairo er den 22,°5, i Geneve 10,°4, i Upsala 6,°5, i Enontekis 1,°7 r); sammenholde vi hermed Luftens aarlige Middeltemperatur paa de samme Steder Æquator 27,°5, Cairo 22,°6, Geneve 9,°6, Upsala 5,°5, Enontekis — 2,°8, saa have vi Grund til at antage at Jordtemperaturen indenfor Vendekredsene er noget lavere end Luftens Middeltemperatur, at i den varmere tempererte Zone begge omtrent ere lige, og at derimod i den koldere tempererte og især Polar-Zonen Jordtemperaturen overgaaer Luftens s).

Hvad Luftens **Fugtighed** angaaer, saa synes det for det første, at man har Grund til at antage, at Uddunstningen tiltager fra Polerne mod Æquator; dette kan vi allerede slutte deraf at den daglige Erfariag lærer os, at en forhøjet Temperatur forøger Uddunstningen, og at meteorologiske Observationer vise at Uddunstningen er langt større om Sommeren end om Vinteren; saaledes er den f. Ex i Rom i de 3 Vintermaaneder = 9 Tommmer 5 Linier, i de tre Sommermaaneder derimod = 28 Tommer 3 Linier t). Men ogsaa Sammenligning af Jagttagelser over Uddunstningen fra Steder paa forskiellig Brede synes at lede hertil. Saaledes f. Ex. er:

i Paris den aarlige Uddunstning	29 T.	1 L.
i Turin	42 —	8,3 — u)
i Rom	73 —	5,6 — x)

r) Humboldt lign. isoth. S. 599 et seq. Flora Lapponica p. LI.

s) See meere herom Humboldt lign. isoth. l. c.

t) Efter 7 Aars Jagttagelser 1811-1817 i Conti og Calandrelli opuscoli Astronomici.

u) Efter 5 Aars Jagttagelser (1807-1811) Annales de l'observatoire de l'academie de Turin par Vasalli Eandi.

x) De ovennævnte Observationer af Conti og Calandrelli.

Fra den hede Zone er der ingen saadanne Jagttagelser bekjendte, fra den tempererte haves vel fleere, men dog ikke saamange, at man med Sikkerhed kunde bestemme Aftagelsesloven; jeg valgte derfor kun nogle Exempler fra de Steder hvis meteorologiske Forhold jeg i denne Henseende antog at være nøjagtigst bestemte, uden dog af disse at ville uddrage en nøiagtig Lov for Aftagelsen.

Mængden af de i Luften indeholdte Dunster, synes ligeledes at tiltage mod Æquator. Man har i denne Henseende fleere Jagttagelser end om Uddunstningen, men paa Grund af Instrumenternes Forskiellighed, Mangel af Comparabilitet, samt den forskiellige Methode, hvorefter de ere anstillede y), har jeg ikke vovet at sammenstille dem og derefter uddrage nogen Aftagelses-Lov. Da **Humboldt** har sammenlignet det Saussuriske Hygrometer han paa sine Reiser har benyttet med det Hygrometer hvormed daglig observeres i Geneve z), saa vil en Sammenligning mellem **Humboldts** sydamerikanske Jagttagelser og de i Geneve anstillede give de sikkreste Oplysninger. Men nu er efter **Humboldt** a) Hygrometerets Middelstand ved Havets Niveau i Sydamerika = 86° S., i Geneve var den i 1818 = 84,°4 b); reducere vi denne sidste Hygrometerstand til samme Thermometerstand, som den første (fra 10,°0 C. til 27°5) c) saa have vi for Ge-

y) Cfr. 1 Hovedafd. §. 3.

z) Voyage Partie historique T. 2 p. 104.

a) Tablau physique p. 97.

b) Biblioth. universelle

c) En lige Quantitet Dunster afficere Hygrometeret desto meere jo lavere Temperaturen er; man maae derfor vel adskille den apparente og virkelige Fugtighed i Luften. Jeg har ved Reductionen benyttet Saussures Tabel. Essay sur l'hygrometrie p. 92. & 173.

neve 57,°7 altsaa en betydelig ringere Grad af Fugtighed end i den hede Zone.

Regnens Mængde hører til de klimatiske Forhold der meest afhænge af Landets og Egnens Localbeskaffenhed; Havets Nærhed, Skove, Bierge forøge den, Jordbundens Tørhed, Røgenhed v. s. v. formindske den, i den Grad at ofte den aarlige Regnquantitet paa tvende Steder i nogen Afstand fra hinanden, hvist væsentligen afviger. Dette finde vi ved at giennemgaae de Samlinger af Observationer om Regnen, vi besidde; de vigtigste af disse ere: en Liste paa Regnquantiteten paa 80 forskiellige Steder, de fleeste i Europa, meddeelt af Cotte i Rozier Journal de Physique for 1791, en anden for 48 Steder i Italien af Toaldo i samme Tidsskrift samme Aar; en tredie paa 30 Steder, i England af Dalton i Memoirs of Manchester (Vol. V, P. 2, 1802. p. 346), og endeligen nogle Jagttagelser i Manheimer Ephemerider.

I Daltons Liste er Regnquantiteten i den Bye, som har den største Mængde, 62 T. 8 L. Pariser, i den, hvor Quantiteten er mindst kun 18 T. 3 L.; i Toaldos Liste er maximum 92 T. 2 L., minimum 23 T. 3 L. og iblandt 4 Steder fra Øen St. Domingo, hvis Regnquantitet Cotte har leveret, er saa stor Forskiæl, at eet har 214 T. et andet kun 50 T.

Det vil heraf sees, at man kun ved et meget stort Antal af Jagttagelser er istand til at bestemme det almindelige Forhold mellem de forskiellige Zoner. Humboldt vil at Regnquantiteten i den hede Zone er = 70 T., i Nordamerika paa 40° = 40 T., i Europa kun 18 T. d), atsaa at Quantiteten er i betydelig Aftagende fra Æquator mod Polerne.

---

d) Tableau physique p. 100. I det tilføiede Kort angives 25 T. for Europa.

Denne Hovedregel er vist nok rigtig, men den indbyrdes Forskiæl dog nok mindre end Humboldt antager. Medium af de 30 Steders Regnquantitet hos Dalton er 32 T. 9 L., dog er dette vel noget for høit for det nordlige Europa i Almindelighed, da England, som bekjendt er et temmelig regnfuldt Land; af de i Cottes Liste anførte Steder ligge 73 mellem 44°-60° N. B. altsaa i den koldere tempererte Zone; medium af samtlige disse er 24 T. 5 L.; tages nu ogsaa Hensyn til de Jagttagelser, som ere givne i Manheimer Ephemerider og andensteds, saa troer jeg at man for det nordlige Europa (og maaskee den hele koldere tempererte Zone) tør efter et Middeltal sætte den aarlige Regnquantitet til 25 Tom. Større bliver den derimod for det sydlige Europa; den ovennævnte Liste af Toaldo paa 48 italienske Steder, giver som medium 42,7, som dog maaskee er lidt for høit, da deriblandt er en forholdsviis stor Mængde af Sør- og Bjerg-Steder; efter en Mængde nyere Materialier fra Italien, som jeg har benyttet e), troer jeg at Middelquantiteten i Italien (og vel det sydlige Europa i Almindelighed) kan sættes mellem 35-40 Tommer. I det nordlige Afrika er vist nok Regnquantiteten mindre end i det sydlige Europa (f. Ex. Algier 25 T. 7 L.), men denne Aftagen er en Virkning af Afrikas Sandørkener og gielder neppe overalt paa samme Brede (f. Ex. Charlestown 33° n. Br. 47 T. 11 L). At i den hede Zone Regnquantiteten ikke blot i Sydamerika saa betydeligt overgaaer den, som efter et Middeltal finder Sted uden for Vendekredsene, sees deraf at den aarlige Regnquantitet i Bombay er 96 T. 1½ L. Paris. (102 T. 6 L. engelsk) f), og

e) Disse ville blive meddeelte i min Udsigt over Italiens plantegeographiske Forhold.

f) Journal de Physique 1820 Januar. Efter 2 Aars Jagttagelser.

i Calcutta 79,°25 E. Engl. g); ogsaa paa Africas Vestkyst skal Regnens Mængde være betydelig; i dette Continents Indre, i Arabien og Persien derimod, er uden tvivl Regnens Quantitet mindre end den som finder Sted i den varmere tempererte Zone.

I omvendt Forhold staaer Antallet af Regndage i den hede og tempererte Zone; efter en Mængde Jagttagelser, som det her vilde være for vidtløftigt at opregne, troer jeg at man som Middeltal for det nordlige Europa kan antage 150 - 160 Dage; for det sydlige derimod 90 - 100 Dage; for den hede Zone bliver i Almindelighed Antallet af Regndage endnu meget mindre. Dog har ogsaa her Localiteterne en meget betydelig Indflydelse. Af disse tvende modsatte Forhold i Henseende til Regnen i og udenfor Vendekredsene følger altsaa, at Massen af de enkelte Regnskyl er langt større i den hede Zone; hvilket ogsaa er en bekiendt Sag; allerede mellem det sydlige og nordlige Europa er denne Forskiel mærkelig.

I den hede Zone er paa de fleeste Steder Regnen bunden indskrænket til enten een eller to bestemte Perioder (Regntiderne), hvorimod udenfor Vendekredsene Regnen falder afvexlende hele Aaret igjennem; dog er allerede i det sydlige Europa Fordelingen mellem Aarstiderne meget meere ulig end i det nordlige.

Snee er et i den hede Zones Sletland ubekjendt Meteor; dens absolute æquatorial Grændse i det gamle Continent naaer neppe til 30°; i det nye Continent gaaer den absolute Grændse næsten til Vendekredsen, thi man har haft Exempler paa Snee paa de nordlige vestindiske Øer; men vil man udelukke saadanne Steder, hvor Sneefald hører til de store Sieldenheder der ofte i en lang Række af Aar ei har Sted,

g) Ligeledes efter 2 Aars Jagttagelser Asiatick researches. T. 2. Calcutta 1790 p. 471.

faa kan man i Europa ei sætte Grændsen nærmere ved Aequator end til 40°, i det nye Continent derimod vel til henimod 30°.

Midlerne til at kjende Luftens **electriske Tilstand** ere endnu for ufuldkomne, og Jagttagelserne i denne Henseende for faa til at man kunde med nogen Grad af Sikkerhed bestemme Forholdet mellem de forskiellige Zoner h). Da imidlertid i Polarlandene Luftens Electricitetspores i meget betydelig Grad, i den hede Zones lavere Egne derimod efter **Humboldt** i) er ringe, og da dette ogsaa synes at maatte blive en Følge af Luftens store Fugtighed i den hede, og Tørhed i Polar-Zonen; saa er det vel ei ugrundet at antage en Tiltagen af Luftens Electricitet fra Aequator mod Polerne. Forsaavidt imidlertid Luftelectriciteten fremtræder som Lynild synes det omvendte Forhold at finde Sted; dog ere Erfaringerne for faa, og Phænomenet altfor meget afhængigt af Localforhold til at man med Sikkerhed turde fremsætte dette som en Naturlov.

Med Hensyn til **Vindenes Retning** finder den mærkelige Forskiel Sted mellem den hede Zone paa den ene, den tempererte og kolde paa den anden Side, at i den første Vindene i Henseende til Tiden ere langt mere **regelmæssige** og ofte endog **vedvarende** (censtante). Dette gielder vel egentligen nærmest om Vindene over de store Verdenshave, men denne Regelmæssighed viser sig dog ogsaa mere eller mindre tydeligt paa Continenter og Øer. I det atlantiske og stille Hav hersker, som bekjendt, inden Vendekredsene og noget udenfor samme en bestandig **østlig** Vind (Passatvind), der deels efter Breden deels efter Aatstiden, noget varierer mod Nord og Syd, i det indiske Hav derimod hersker deels Passatvin-

h) Cfr. 1 Hovedafd. §. 7.
i) Tableau physique p. 100.

dem, deels tvende halvaarlige med hinanden afvexlende Vinde (mousons) k). Endvidere ere paa Kysterne mange specielle men meget regelmæssige Vinde, og deriblandt de dagligen afvexlende Søe- og Land-Vinde, hvoraf hiin finder Sted om Dagen, denne om Natten. Disse sidste ere ogsaa allerede kjendelige i det mindste om Sommeren, ved Middelhavets Kyster. Jo meere man nærmer sig Polarcirkelen jo meere regelmæssig synes det at Vindenes Retning bliver l). Forresten afhænger Vindenes Retning paa et givet Sted overordenlig meget af Localforhold.

Vindens Styrke er efter Reglen i Tiltagen med Æquator. De heftigste Orkaner haves i den hede Zone.

Med Hensyn til Luftens Giennemsigtighed og den derved betingede Intensitet af Lyset, saa er det vel afgiort at den tiltager mod Æquator. Det er af simpel Erfaring bekjendt at i det sydlige Europa Luften er langt klarere end i det nordlige; og at i den hede Zone ordentligviis denne Klarhed endnu er betydelig større. Af paalidelige kyanometriske Angivelser veed jeg kun Humboldts m), hvorefter Middelstanden af det saussuriske Kyanometer i den hede Zone ved Havets Niveau er = 23° i Paris 16°. At Luften i den hede Zone er klarere indenfor Vendekredsene, skiøndt den indeholder en større Mængde af Dunster, grunder sig uden tvivl deri at disse Dunster, formedelst den forhøiede Temperatur, forblive i en mere giennemsigtig Tilstand.

---

k) Cfr. Halley philos. Fransact. N. 183. p. 153. Humboldt Voyage. Partie historique Vol. 2.

l) Det vilde imidlertid være høist interressant, at have en Udsigt over Vindenes relative Forhold fra alle Steder, hvor regelmæssige Jagttagelser ere gjorte; thi det er unægteligt, at der dog stedse bliver noget regelmæssigt tilbage.

m) Tableau physique pag. 103.

Forresten er Fordelingen af Lyset i Aarets forskiellige ele, forskiellig efter Breden. Det længere vedvarende eller l endog uafbrudte Soellys, som i den nordlige tempererte polare Zone finder Sted i den korte Sommer, maae vel saa virke gavnligt paa Vegetationen.

§. 32.

mmenligning af Vegetationen i Jordens forskiellige Brede=Zoner.

Man paastaaer i Almindelighed at Vegetationen tiltager ı Polerne mod Æquator ligesom dette er Tilfældet med Temraturen, der er Vegetationens Hovedmoment. Til denne ıastand har man vel ogsaa Grund, men man burde skielne llem **Vegetationens Masse** og dens **Mangfoldighed**; n bestemmes deels ved Individuernes Størrelse deels ved :es Antal, denne derimod ved Antallet af de forskiellige For r relativt enten til Arealet eller, som nok er rigtigere, til Inıiduernes Antal. En Strækning blot bevoxet med Lyng mbyder en større Masse men en langt ringere Mangfolıhed end en Eng af samme Størrelse; en Fyrreskov indelder en større Masse end en Lynghede af samme Udstrækıg, men færre Individuer, og samme Forhold finder Sted :llem en Lynghede og en Strækning bevoxet med Rensdyrs)s (Cenomyce rangiferina).

At Individuernes Størrelse i det hele taget tiltager mod :quator, er rigtigt; den hede Zone har langt flere Træer Buske end den tempererte, indenfor Polarkredsen træde uske istedetfor Træer, og tilsidst fremtræde kun Halvbusk:xter og Urter.

Men uagtet saaledes i det hele taget Individuerne tilge i Størrelse alt som man nærmer sig Æquator, saa gielr dette dog ikke om Extremerne. Vel har den hede Zone at :mvise Palmer og Eucalyptus Arter hvis Høide naaer til

150 Fod eller derover n); Boababen (Adansonia digitata) hvis Stamme i Omfang er 77 Fod, Drageblodtræet Dracæna Draco 45 Fod o); men i den tempererte Zone har man Exempler paa Fyrretræer, der ikke give hiine tropiske Træer meget efter i Høide, og Ceroxylon andicola, der maaskee er det høieste Træe man kjender (160 = 180 Fod) voxer ikke under et hedt Klima, men i den tempererte ja næsten kolde Region af den hede Zone; de tykstammede Kastanier paa Etna give Boababen intet eller lidet efter p) i Nordamerika har man Exempler paa Plataner, i det nordlige Europa paa Ege af meget betydeligt Omfang †).

Derimod troer jeg ikke at Individuernes Antal tiltager fra den tempererte til den hede Zone. Allerede den Omstændighed at Individuerne i den hede Zone ere større leder til at deres Antal paa lige Areal maae blive mindre, hvortil endnu kommer at den hede Zones lavere Regioner i Almindelighed mangler det tætte Grønsvær af Græsarter som findes i den tempererte Zone, og at den er fattig paa Mosser og Lavarter, der i den tempererte ere saa saare talrige; og hvilket nok neppe kan opveies hverken af Skovenes Tæthed eller af den Mængde phanerogame Snylteplanter og klettrende Planter,

n) Brown Gen. remarks.

o) Humboldt voyage Partie hist. Vol. 1 p. 248 et seq.

p) Den berømte Castagno di cento cavalli har efter min Maalning en Omfang af 180 Fod ved Roden; men jeg anseer det tvivlsomt om de enkelte Dele høre til eet eneste Træe eller ere en Gruppe af fleere. Derimod har jeg maalt nogle andre i Nærheden af hiin, hvis Stammer ere aldeles vedligeholdte, nemlig Castagno di St. Agata ved Roden 70 Fod, della nave 64 Fod ved Roden, 57 Fod i en Afstand af 4 Fod fra Roden; della navella 57 Fod ved Roden.

†) Humboldt l. c.

som i den hede Zone antræffes, der hvor en betydelig Grad af Fugtighed forener sig med en høi Temperatur.

Massen af Vegetationen bliver imidlertid paa Grund af Individuernes Størrelse betydeligere under et heedt Klima, naar man nemlig abstraherer fra Jordbundens Beskaffenhed og øvrige physiske Forhold. Derimod skulde jeg troe at en Sammenligning af den virkelige existerende Vegetationsmasse i den hede og i den tempererte Zone vilde, naturligviis med tilbørligt Hensyn til det forskiellige Areal af begge Zoner, falde ud til Fordeel for den tempererte, thi den hede Zone indeholder forholdsviis en større Deel der næsten er gandske ufrugtbar paa Grund af Jordbundens Beskaffenhed (fornemmeligen Afrikas Sandørkener) end den tempererte.

Langt vanskeligere er Undersøgelsen om Vegetationens Mangfoldighed. Det indsees for det første at vi ved denne Undersøgelse ikke kunne benytte os af de almindelige Værker, der omfatte alle bekjendte Planter, thi da vi kjende den tempererte Zone bedre end den hede, saa vilde en Sammenligning anstillet ved Hielp af slige Værker give den hede Zone et for ringe Antal i Forhold til den tempererte. Saaledes vil man da ikke kunne uddrage nogen Slutning af den Omstændighed at Persoons Synopsis indeholder 14500 Planter der voxe udenfor Vendekredsene og 7100 der voxe indenfor samme. Men ogsaa en Sammenligning af enkelte Landes Florer medfører betydelige Vanskeligheder. Det vil for det første let indsees at de sammenlignede Lande maae have samme Areal, og at det ingenlunde gaaer an at beregne Mangfoldigheden efter Antallet af Plantearter paa Quadratmilen; thi da mange Arter have en betydelig stor Voxekreds, saa faaer i en saadan Sammenligning det mindre Land et forholdsviis for stort Antal Planter. Saaledes har den nordøstlige Deel af Sielland efter Schumachers Flora omtrent 900 phanero-

game Plantearter, hele Danmark derimod kun 1034 Arter. Persoons Synopsis indeholder kun 4860 Planter fra hele Europa, og Decandolles Synopsis der omtrent udkom paa samme Tid, 3200 Plantearter for Frankrig. Men det er ikke nok at Arealet er lige, Landenes physiske Beskaffenhed maae i det mindste nogenledes ogsaa være det. Det begribes f. Ex. let at et fladt, skovløst eensformigt Land ikke kan frembyde saa stor Forskiellighed i Forekomst og derfor ei heller i Vegetation, som et Land med stor Afvexling af Sletter, Bierge, Høje og Dale, Skove, Søer, Moradser o. s. v. Størst Rigdom i Vegetationen udvikler sig naturligviis der hvor Landet er saa høit at det i forskiellige Regioner frembyder forskiellige Klimater. Men endeligen fordres ogsaa til en saadan Sammenligning, at de sammenlignede Lande ere lige vel undersøgte i botanisk Henseende, og det er denne Fordring som er vanskeligst at faae opfyldt, især naar der er Spørgsmaal om Forholdet mellem den hede Zone og den tempererte.

Man vil heraf let slutte, hvor høist upaalideligt det Beviis er, som Wildenow i sin Grundriß der Kräuterkunde fører for Arternes Tiltagen mod Æquator, og som derefter er optaget i en Mængde andre botaniske Haandbøger og i flere geographiske Værker. Beviset er nemlig følgende Sammenligning: Sydgeorgien har 2 Planter, Spitzbergen 30, Lapland 534, Island 553, Sverrig 1299, Mark Brandenburg 2000, Piemont 2800, Coromandel 4000, Jamaica 4000, Madagascar 5000. Disse Lande ere nu slet ikke af lige Areal, de ere af høist ulige physisk Beskaffenhed, f. E. Markbrandenburg en Slette, Piemont et Land der hæver sig fra Havet indtil Sneelinien. Ved nogle ere de cryptogame regnet med, ved andre ikke. At Sydgeorgien kun erholder 2, Spitzbergen kun 30 Planter ligger vist nok deri, at disse Egne ikke ere tilstrækkeligen undersøgte. Madagascar faaer

5000 Planter, skiøndt Persoons Synopsis der er fuldstændigere end Wildenows Species, kun indeholder 80 Planter, fra denne Øe; Coromandel tillægges 4000, skiøndt Persoon kun har 1900 fra hele det tropiske Asien; Jamaica et lige Antal, skiøndt Swartz Flora for hele Vestindien kun indeholder 788. For de tre sidste Lande er Antallet altsaa bestemt efter en blot Gisning, grundet derpaa at disse Lande som beliggende i den hede Zone maatte være rigere paa Planter; og man har her altsaa den bedste Cirkel i Beviisførelse man vil forlange.

At Arternes Antal tiltager fra Polarlandene til det nordlige temperente Europa og derfra til det sydlige Europa kan ikke paatvivles. Lapland, hvis Flora er vel undersøgt, indeholder efter Wahlenberg 500 phanerogame og næsten 600 cryptogame Planter; Danmark, hvis Omfang dog er betydeligen mindre, 1034 phanerogame, og i det mindste 2000 cryptogame q). Storbrittanien og Skandinavien tilsammentagne indeholde 1600 phanerogame Planter, og i det mindste 3000 cryptogame; de Lande, som Flore Française omfatter, endog efter Fradrag af de som kun findes paa Høide af 4000 Fod, 3498 Arter phanerogame, og 2300 cryptogame r). Storbrittanien 1430, Grækenland 2335 phanerogame Planter s), skiøndt hiint Land er meget nøiere undersøgt.

---

q) Schumachers Enumeratio 2 Deel indeholder 1300 Planter, men siden den Tid ere en Mængde Algæ, Lichener og Jungermannier opdagede.

r) Og dog ere disse Lande i Henseende til de cryptogame Planter ikke saa nøie undersøgte som hine.

s) Sibthorps Flora indeholder vel meget færre Cryptogamer end man kjender fra England, men naar Grækenland var tilstrækkeligen undersøgt vilde det maaskee levere ligesaa mange Cryptogamer som England.

Vanskeligere bliver det at afgiøre om Antallet fra den varmere tempererte Zone til Æquator er i Tiltagen. Man kunde herimod anføre, at Barbariet skiøndt temmeligen nøje undersøgt efter Desfontaines Flora kun indeholder 1443 phanerogame Planter, Ægypten hvis Flora ogsaa er temmeligen vel bekjendt, kun 773, Smiths Samling fra Congo 573, de danske Samlinger fra Guinea kun 478; Smeathmanns Herbarium fra Sierra Leone 450, og W. Brass fra Cap Coast 250 t). Endvidere at Swartz Flora over Vestindien kun har 788 u) Jamaica efter Lunan 1213 †) de canariske Øer 513, og endeligen at skiøndt Humboldt og Bonplandt fra deres Reise have hiembragt 3880 Planter af disse kun 1262 voxe mellem Havets Niveau og en Høide af 200 Toiser.

Uagtet disse Grunde, er jeg af den Formening, at hvor ikke Egnens af Klimatet uafhængige særegne physiske Beskaffenhed giør Forandring; er Arttallet større indenfor Vendekredsene end i den nordlige Hemisphæres varmere tempererte Zoner; thi for det første er ingen af de nævnte tropiske Egne undersøgte i den Grad, som det sydlige Europa, for det andet er Ægypten et meget eensformigt Land, Barbariet formedelst Jordbunden mindre frugtbar; Vestkysten af Afrika af begge disse Aarsager fattige paa Planter; Jamaica og de canariske Øer maaskee mindre planterige, fordi de

---

t) R. Brown Observations &c. Hornemann de indole plant. Guineens.

u) Herved maae dog bemærkes at dette Antal nok ei indbefatter alle af ham fundne Arter, men kun de nye og mindre bekjendte; men disse Egne vare før hans Tid kun lidet bekjendte.

†) Decandolle Dict. des. sc. nat T. 18 p. 395.

ere Der x). Naar det endvidere betænkes, at Humboldt og Bonpland vel have gjennemreist en meget stor Strækning, men dog kun kort opholdt sig i hver enkelt Egn, og meest i Biergegne, saa forudsætter dog selv det Antal Planter, der kan regnes til det hede Klima, en stor Mangfoldighed. Kommer endnu hertil, at man fra Indien, der dog er langt fra at være tilstrækkeligen undersøgt, kjender i det mindste 4000 Plantearter, at Brasilien efter de nyere Reisendes Beretning skal indeholde et overordentligt stort Antal af Planter; men fornemmeligen at i den hede Zone findes langt færre selskabelige Planter end i den nordlige tempererte (see nedenfor), hvoraf bliver en nødvendig Følge, at mellem et lige Antal Individuer, Arternes Antal bliver større; saa tør man vel antage den ovennævnte Forøgelse af Mangfoldighed fra den nordlige tempererte Zone mod Æquator y). Derimod kan det vel hænde, at hvis man bestemmer Arternes Antal ikke i Forhold til Individuerne, men til Arealet; det i den tempererte vil blive større, paa Grund af de mange ufrugtbare Strækninger som den hede Zone indeslutter z). Men uagtet man altsaa fra Æquator til den nordlige Hemisphæres tempererte Zone kan antage en aftagende Mangfoldighed i Former; saa troer jeg ikke dette gielder om den sydlige Hemisphære; i det mindste frembyde de tvende os bekjendte Lande i denne Hemisphæres varmere tempererte Zone, Afrikas Sydende og Nyhollands extratropiske Deel, en saadan Grad af Mangfoldig-

x) Dette anseer jeg dog ingenlunde for afgjort, cfr. nedenfor §. 42.

y) Bestemte Talforhold vover jeg ikke at fremsætte.

z) Humboldt antager at Planternes Antal sammenlignet med Arealet paa 0°, 45 og 68° Brede forholder sig som 12 : 4 : 1; hvilket jeg efter det anførte ikke kan billige.

hed, som neppe noget andet Land kan fremvise. Saaledes har R. Brown fra Nyholland og v. Diemens Land medbragt 3760 phanerogame Planter, hvoraf over Halvdelen falde mellem 33-35° s. Br., og dog ere kun Kysterne undersøgte og det langt fra tilstrækkeligen; fra Afrikas Sydende havde Thunberg allerede 2842 Planter; nu kjender man derfra henimod 5000 Planter. Om denne store Mangfoldighed og saa finder Sted i det tempererte Sydamerika, kan af Mangel paa Materialier ikke afgiøres.

Endnu vanskeligere bliver det at bestemme det relative Forhold af Slægter og Arter; eller med andre Ord en Zones eller et Lands **Mangfoldighed i det Store** a). Her er det for det første endnu meget meere nødvendigt at de sammenlignede Dele ere af lige Areal; thi da Slægterne ordentligviis have en endnu langt større Vorekreds end Arterne, saa faaer det mindre Areal et forholdsviis meget større Antal af Slægter. **Persoons** Synopsis indeholder 2300 Slægter 21500 Arter; Forholdet bliver derefter 1:9,3, et Forhold som ikke gienfindes i nogen Flora. Dernæst fordres ogsaa her at de sammenlignede Lande ere lige godt undersøgte, thi ved senere Opdagelser forøges ikke Antallet af Slægter i samme Forhold som Antallet af Arter, naturligviis fordi de ældre Forfattere der undersøgte Landet, vare meest opmærksomme paa Hovedformerne og ikke adskilte nærbeslægtede Arter. Saaledes er i **Linnés** Flora Lapponica Forholdet mellem Slægter og Arter 1:1,9, i **Wahlenbergs** derimod 1:2,3, i **Michaux** Flora over Nordamerika 1:2,6, i **Purshs** 1:4,1. Endeligen bliver denne Undersøgelse af den Aarsag vanskelig at Forfatternes Anskuelser af Begrebet Slægt ere saa høist af-

a) Cfr. Humboldt Prolegomena p. XVII og Decandolle i Diction. des scienc. natur. T. 18. p. 400.

vigende indbyrdes; hvorfor hos den, der er tilbøjelig til at danne Slægter, det relative Forhold bliver mindre, end hos den der hellere beholder mindre tydeligen adskilte Grupper som Underafdelinger af større Slægter.

At Slægterne fra Polarzonen til den koldere tempererte Zone og fra denne til den varmere tempererte, ikke tiltager i samme Forhold, som Arterne, og at altsaa forsaavidt de tvende første vise en relativ større Mangfoldighed i Hovedformer, kan man man med temmelig Føje antage. Saaledes er Forholdet mellem Slægter og Arter, i Lapland 1:2,3, i Grønland 1:2,3,, i Danmark derimod 1:2,7, skiøndt dette Land har mindre Areal og altsaa af den Aarsag maatte faae fleere Slægter i Forhold til Arterne; i Storbrittanien og Skandinavien tilsammen er Forholdet 1:3,5, i Frankrig derimod 1:5; i Storbrittanien er Forholdet 1:3,3, i Grækenland 1:4,2 b), skiøndt det sidste Land er meget mindre undersøgt end det første og altsaa af den Grund maatte faae fleere Slægter. Men om dette Forhold fortsættes indtil Æquator, tør jeg af Mangel paa gode Materialier ikke bestemme. Vel indeholder den hede Zone en Mængde særdeles talrige Slægter, men dog ogsaa en stor Mængde med faa Arter. Det maae med Hensyn til den relativ til Arterne større Mængde Slægter i den polare og koldere tempererte Zone, bemærkes at denne ikke ligger saameget deri, at en Mængde for disse Zoner eiendommelige Slægter fremtræde, som snarere deri, at de have en Mængde enkelte Repræsentanter af Slægter der have deres rette Hjem nærmere ved Æquator.

Men Vanskeligheden bliver størst ved at bestemme Forholdet af de naturlige Familiers Antal til Arter og Slægter;

b) Denne Sammenligning fortjener saa meget meere Tillid som samme Botaniker er Udgiver af begge Landes Florer.

da disses Vorekredse ere endnu meere udvidede, og Forfatternes Anskuelser her ere endnu meere afvigende end i Henseende til Slægtbegrebet; og vi desuden ikke besidde nogen fuldstændig udført, til Videnskabens nærværende Standpunkt svarende Fremstilling af de naturlige Familier. Ved at lægge **Jussieus** Familier til Grund, vil man imidlertid finde, at her ligesom ved Slægterne den relative Mangfoldighed er i Tiltagen fra den varmere tempererte Zone til Polarzonen.

Forholdet mellem Familier og Arter er nemlig:

i Lapland: 1:9,
i Danmark: 1:18,
i Storbrittanien: 1:20,
i Grækenland: 1:31,
i **Persoons** Synopsis er Forholdet 1:226.

Efter at have sammenlignet de forskiellige Zoner med Hensyn til Vegetationens Masse og Mangfoldighed, ville vi gaae over til at sammenligne dem i Henseende til Formernes indbyrdes Forskielligheder og Overeensstemmelser. Vi ville da her først undersøge hvilke **Familier** hver Zone har at fremvise. I denne Henseende maae man vel giøre Forskiel paa hver Zones **characteriserende** Familier, det er saadanne, som enten udelukkende tilkommer denne Zone eller dog der findes i et til Totalsummen større Antal end i de øvrige; og dens **herskende** (**dominerende**) Familier, det er dem, som udgiøre den største Deel af Vegetationen, og det igien enten med Hensyn til **Arternes Antal** eller med Hensyn til **Individuernes Antal og Størrelse** (**Vegetationens Masse**).

De Aarsager, som jeg har anført §. 20 hvorfor jeg ikke har leveret samtlige Familiers geographiske Forhold, bevirke naturligviis at nærværende Sammenligning ikke kan blive fuldstændig. Ved den følgende Udsigt over Zonernes Familieforskiellig-

heder maae jeg endnu meer end ved nogen anden Deel af Bogen, erindre Læseren om at jeg kun har villet levere Grundtrækkene til en Plantegeographie.

Med Hensyn altsaa:

I. Til de characteriserende Famlier i de forskiellige Zoner, da ere:

a) Følgende Familier næsten udelukkende for den hede Zone i det de uden for samme i det høieste kun have enkelte Repræsentanter:

Palmæ Jus.
Musæ Jus.
Scitamineæ (*Scitamineæ* & *Cannæ* *Brown*).
Piperaceæ Kunth.
Nopaleæ Decand.
Melastomeæ Jus.
Meliaceæ Jus.
Guttiferæ Jus.
Sapindaceæ Jus. ann.
Anonaceæ Jus.

b) Følgende have vel deres maximum i den hede Zone, men findes dog i den varmere tempererte Zone i saadant Forhold at de ei kunne betragtes der blot at være repræsenterede:

Aroideæ Jus.
Laurineæ Jus.
Apocineæ Jus.
Terebinthaceæ Jus.
Aurantia Jus.

c) Følgende have ligeledes deres maximum i den hede Zone, men forekomme endog lige til Polarkredsen.

Filices Brown c).

Urticeæ Jus. (excl. Piper).

Euphorbiaceæ Jus.

Solaneæ Jus.

Convolvulaceæ Jus.

Leguminosæ Jus; dens to underordnede Grupper *Mimoseæ* og *Cassieæ* ere næsten reen tropiske.

Malvaceæ Jus.

d) Følgende store Familier have een eller fleere tropiske og ligeledes een eller fleere extratropiske Undergrupper.

Af *Gramina* Jus. ere *Paniceæ*, *Chlorideæ*, *Saccharineæ*, *Olyreæ*, *Oryzeæ* og *Bambusaceæ* Kunth tropiske eller have deres maximum i den hede Zone.

Af *Cyperaceæ* Jus. er dette Tilfældet med de egentlige *Cyperaceæ*.

Af *Orchideæ* Jus. er det Tilfældet med den Undergruppe for hvilken den linneiske Slægt *Epidendum* kan tjenne til typus d).

Af *Labiatæ* i vidtløftigste Forstand e) *Verbenaceæ* Kunth.

Af *Boragineæ* Jus. de som ei høre til Linnés *Asperifoliæ* altsaa *Boragineæ non nuciferæ*.

Af *Rubiaceæ* Jus. de som ikke høre til den linneiske Familie *Stellatæ*.

e) I den varmere tempererte Zone have følgende deres *maximum*:

---

c) Dog er maximum, som alt oven bemærket, maaskee egentligen ved Vendekredsene selv.

d) Cfr. Brown Gen. remarks.

e) ibid.

Restiaceæ Brown.
Liliaceæ Decandolle.
Irideæ Jus.
Thymeleæ Jus.
Proteaceæ Jus.
Chenopodeæ Decandolle.
Asperifoliæ Lin. v. *Boragineæ nuciferæ.*
Labiatæ Jus.
Ericaceæ Jus.
Compositæ Adanson.
Stellatæ Lin. v. *Rubiaceæ stellatæ.*
Ficoideæ Jus.
Myrtineæ Jus.
Geranieæ Jus.
Caryophylleæ.

f) I den hele tempererte Zone uden mærkelig Forskiel mellem den varmere og koldere Deel af samme, have følgende Familier deres maximum:

Coniferæ Jus.
Amentaceæ Jus.
Campanulaceæ Jus.
Umbelliferæ Jus.
Rosaceæ Jus.
Cruciferæ Jus.
Ranunculaceæ.
Af *Gramina* følgende Undergrupper: *Bromeæ, Agrostideæ, Hordeaceæ* Kunth.

g) Følgende synes at udgiøre en betydeligere Quotient i den koldere tempererte og subpolare Zone.

Fungi Jus.
Af *Cyperaceæ* Undergruppen *Cariceæ.*

h) I Polarzonen synes følgende at have deres maximum f).

Lichenes Achar.

Musci Jus.

Gentianeæ dog kun sectio 1ma Brown.

Saxifrageæ Jus.

Af *Caryophylleæ* Undergruppen *Alsineæ* Decandolle.

Af *Amentaceæ* Undergruppen *Saliceæ* Richard.

II. De i Henseende til Arternes Antal herskende Familier ere:

a) i den hede Zone: *Leguminosæ, Gramina, Rubiaceæ, Compositæ, Euphorbiaceæ; Urticeæ,* og det omtrent i den her fulgte Orden; dog forandres denne i de forskiellige Continenter, og i enkelte Egne af den hede Zone fremtræder andre herskende Former, hvorom meere i det følgende.

b) I den varmere tempererte Zone ere *Compositæ, Leguminosæ* og *Gramina* de tre talrigste Familier, og det i den nordlige Hemisphære i den anførte Orden, i den sydlige synes i Nyholland Leguminosæ at være talrigere end Compositæ, men paa Cap er den sidste den talrigste. Næst disse tre Familier følge i den nordlige Hemisphæres gl. Continent *Labiatæ, Caryophylleæ, Cruciferæ, Umbelliferæ* og disses Andeel i Vegetationen er meget lidet forskiellig indbyrdes; i det nye Continent derimod ere de talrigste Familer næst Compositæ, Leguminosæ og Gramina, følgende: *Amentaceæ, Rosaceæ, Cyperaceæ* og *Vaccinia-*

---

f) De fleeste tillige i den tempererte Zones Alperegion.

ceæ (Decandolle). I det sydligste Afrika ere de herskende Former næst hiine ovennævnte tre g) *Geranieæ, Ericaceæ, Ficoideæ, Proteaceæ*, i Nyhollands extratropiske Deel: *Myrtineæ, Proteaceæ, Cyperaceæ, Epacrideæ.*

c) I den koldere tempererte Zone ere i det mindste i Europa og Asien de herskende Familier: *Gramina, Compositæ, Cyperaceæ, Leguminosæ, Cruciferæ, Amentaceæ, Rosaceæ, Umbelliferæ* og *Caryophylleæ.* I Nordamerika bortfalde dog af disse: Cruciferæ og Umbelliferæ og Amentaceæ faae nok en højere Plads.

d) I **Polarzonen** synes blandt phanerogame: *Cyperaceæ, (Cariceæ) Gramina, Compositæ, Caryophylleæ (Alsineæ) Amentaceæ (Saliceæ)* og *Saxifrageæ* at udgiøre det største Antal; men **Mosser** og **Lichener** overgaae langt disse Familier.

III. Med Hensyn endeligen til de ved **Individuernes Antal** og **Størrelse**, (Vegetationens Masse) **herskende** Familier; da tør jeg af Mangel paa egen Erfaring og tilstrækkelige Materialier intet bestemme for den hede Zone; hvori ogsaa udentvivl i de forskiellige Dele fremtræder betydelig Forskiæl. Dog formoder jeg at det omtrent bliver de samme Familier, som herske ved Arternes Antal, fordi nemlig den hede Zone har saa faa selskabelige Planter. I den tempererte Zone synes det i den nordlige Hemisphære at være *Gramina* og *Amentaceæ*, (og i den koldere Deel af samme tillige *Cruciferæ*) hiine fordi de danne Hovedmassen i Jordens Bedækning, disse fordi de danne Hovedmassen af Skovene; næst disse komme i det gamle

g) Maaskee overgaaer endog Græsfenes Antal af de følgende.

Continent nok *Ericaceæ* formedelst de betydelige Strækninger disse næsten udelukkende indtage. Paa Afrikas Sydende synes *Proteaceæ*, *Ericaceæ*, *Ficoideæ* og *Irideæ* at være de herskende, i Nyhollands extratropiske Deel *Proteaceæ*, *Myrtineæ*, *Epacrideæ*.

I Polarlandene ere *Gramina*, *Cariceæ* og *Amentaceæ* de som ubentvivl udgiøre den største Masse af Vegetationen.

Et nøjagtigere Begreb om hvorvidt de forskiellige Zoner i Henseende til Planteformerne afvige fra hinanden; vil man erholde ved at see hen til Antallet af de fælles Slægter; saaledes ere blandt 372 Slægter, der efter **Humboldt** Nova genera forefindes i Sydamerika mellem 0-200 Toiser, kun 80 altsaa ikke engang ¼, der tillige antræffes i Europa h). Af 286 vestindiske Slægter ere 72 ɔ: ¼ europæiske. Blandt 255 Slægter fra Guinea, ere 68 europæiske, altsaa noget over ¼; endeligen ere blandt 668 ostindiske Slægter 220 ɔ: ⅓, der tillige forekomme i Europa i). Til Sammenligning mellem den varmere og koldere tempererte Zone, ville følgende Exempler tjene; af 548 Slægter i Grækenland og 439 i Storbrittanien ere 380 fælles. Endeligen have Danmark og Lapland 198 Slægter tilfælles; Totalsummen er i første Land 387 i sidste 214.

Man kunde ønske at vide hvilken Zone der har de meest ejendommelige Former. Da Slægternes Antal i det Hele tiltage fra Polerne mod Æquator, saa er det naturligt at

h) Jeg har med Flid ikke sammenlignet Sydamerika med Nordamerika; fordi de Lande hvis Flora Pursh afhandler, næsten grændse til de af Humboldt undersøgte og altsaa af den Aarsag flere Slægter vilde blive fælles. Forresten ville vi i det følgende see, at de tropiske Former gaae nordligere i det nye Continent end i det gamle.

i) Ostindien ligger for en Deel udenfor Vendekredsene.

man træffer desto fleere ejendommelige Slægter, jo nærmere man kommer Æquator, og at saaledes absolut betragtet Ejendommeligheden tiltager mod Æquator, men det synes endog at i det mindste fra Polarzonen til Vendekredsen Antallet af de ejendommelige Slægter tiltager i et meere forøget Forhold end Slægterne i Almindelighed. Dog er det sikkert at den sydlige Hemisphæres varmere tempererte Zone i det mindste i Nyholland og Afrika ikke viser mindre og maaskee større Grad af Ejendommelighed end den hede Zone.

Med Hensyn til fælles Arter, da have vi ovenfor §. 13 bemærket at en Udstrækning af 30 geographiske Grader hører til Sieldenhederne, af 10-15° er den almindeligste; heraf flyder da at man kun vil finde faa Planter der baade findes indenfor Vendekredsene og tillige midt i den tempererte Zone; disse ere meest cryptogame Planter, derimod forstaaer det sig at i tvende Lande der ligge i Nærheden af Vendekredsene, den ene inden den anden uden for samme, Overeensstemmelsen ofte bliver betydelig.

Det fortjener, som Forskiel mellem den hede og tempererte Zone endnu at bemærkes, at i den sidste selskabelige Planter ere meere hyppige. Jeg maae i den Henseende paaberaabe mig **Humboldts** Bemærkning k), at i Sydamerikas hede Zone i Sletten neppe findes andre selskabelige Planter end Rhizophora mangle, Sesuvium Portulacastrum, Croton argenteum og Bambusa quindaensis.

De træagtige Væxter ere i meget betydelig Tiltagen mod Æquator. De fleeste af de ovennævnte for den tropiske Zone ejendommelige Familier indbefatte blot Træer og Buske (Palmæ, Guttiferæ, Anonaceæ, Sapindaceæ, Melastomeæ). Familier hvis Arter i den tempererte Zone aldeles

k) Prolegom. p. XXI.

eller for største Delen ere urteagtige, fremtræde som Træer og Buske i den hede Zone; saaledes Leguminosæ (hvis tropiske Undergrupper Mimoseæ og Cassieæ blot bestaae af Træer og hvoraf Papilionaceæ ogsaa indeholde en stor Mængde træagtige Værter) Malvaceæ, Compositæ, Filices ja selv Græsarterne nærme sig til at blive det. Efter Decandolles Bemærkning l) har Gujana 225 bekiendte Træesorter, Frankrig 74, hvilket til Totalsummen af samtlige i disse tvende Lande bekjendte phanerogame Planter giver Forholdene $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{76}$. I Polarzonen forsvinde Træerne næsten aldeles, dog findes der en Deel Buske og Halvbuske især Salices. Mærkeligt er det at baade i Polarzonen og den hede Zone de eenaarige Planter ere saa sieldne. Decandolle angiver disses Antal i Lapland til 36, i Frankrig til 1073 og i Gujana til 73 m).

Til de characteristiske Træk i den tempererte og kolde Zones Vegetation hører Løvfaldet. I den hede Zone beholde, som bekjendt Træer og Buske, Blade hele Aaret igiennem, hvorimod de i den tempererte især den koldere tempererte, samt Polarzonen til en vis Aarstid tabe dem, og erholde nye ved Foraarets Komme; og i disse sidste Zoner giøre næsten kun Naaletræerne Undtagelse fra Reglen, i den varmere tempererte Zone viser sig i denne Henseende en betydelig Tilnærmelse til den hede Zone deri at jo nærmere man kommer Vendekredsen jo mere faae de immergrønne Træer og Buske Overhaand over de med periodisk offaldende Løv.

Bladene tiltage ordentligviis i Størrelse især Brede, og i Sammensætning fra Polerne mod Æquator; man erindre sig de uhyre store Blade hos Palmer og Musæ, den store Mængde af bredbladede Træer som den hede Zone har at frem-

---

l) Dictionnaire des sc. nat. T. 18. p. 398.
m) ibid. p. 399.

viſe (Anonaceæ, Malvaceæ, Melastomeæ); fremdeles de overordentlig ſammenſatte Blade hos Mimoseæ og flere tropiſke Familier. Ogſaa Blomſterne tiltage i Størrelſe og Sammenſætning; de ſtørſte Blomſter man kiender ere nok af en Aristolochia, der efter Humboldt ere ſaa ſtor at Børn i Sydamerika n) ſætte dem paa Hovedet ſom Huer og af Rafflesia Brown fra Java o), hvis Gjennemſnit næſten er 3 engelſke Fod. Man ſammenligne dernæſt de ubetydelige Blomſter paa vore Træer af Familierne Amentaceæ og Coniferæ med de ſtore Blomſter paa de tropiſke Træer. Exempler paa Blomſter af en meget ſammenſat Bygning kunne Apocineæ og flere tropiſke Familier afgive. Den hede Zones Planter have ogſaa højere, meere levende Farver og ſaavel Blomſter ſom Blade en ſtørre Glands. Med Henſyn til Farverne maae det imidlertid bemærkes at Polarzonen frembyder en Mængde Exempler paa om ikke meget levende ſaa dog meget rene Farver. I den koldere tempererte Zone ere de ſmudſige og blege Farver hyppigſt.

Adſkilt Kiøn er hos de tropiſke Planter noget hyppigere end hos Planterne i den tempererte Zone. Antallet af Planter med adſkilt Kiøn (Monoecia og Dioecia) fra den hede Zone er i Perſoons Synopsis omtrent lige med Antallet af dem fra de tempererte og kolde Zoner; hvorimod Totalantallet af tropiſke Planter hos Perſoon forholder ſig til Totalantallet af extratropiſke, ſom 1 : 2. I Polarzonen tiltager imidlertid det relative Antal af Planter med afſondret Kiøn, iſær formedelſt den ſtore Mængde af Salices og Carices p).

n) Humboldt Anſichten p. 202.

o) R. Brown an account of a new genus named Rafflesia. Transactions of the Linnean society. Vol. XIII. London 1821. 4to.

p) Man vilde viſt kunne anføre endnu en Mængde andre Vegetations Forſkielligheder, mellem den hede og tempe-

Den hede Zones Planter frembyde i chemisk Henseende langt flere Exempler paa ejendommelige Stoffe, Aromata (Specerier), virksomme Lægemidler (Kampfer, China o. s. v.); de stærkeste Gifter.

Vi have paa et andet Sted allerede bemærket, hvor vanskeligt det er at afgiøre Forholdet mellem Planternes Udviklingsgrad og deres geographiske Fordeling. Det synes imidlertid at man har Grund til at antage, at Udviklingens Grad tiltager mod Æquator; dog skeer dette ikke saaledes at de mindre fuldkomne Hovedgrupper høre hjemme udenfor, de fuldkomnere indenfor Vendekredsene, men snarere derved, at af hver Hovedgruppe de meere fuldkomne Undergrupper ere hyppigere i den hede Zone. Saaledes have blandt Acotyledonerne Bregnerne deres rette Hiem i Nærheden af Vendekredsene; og af Monocotyledonerne ere Palmerne en reen tropisk Form. Lilierne have deres maximum i den varmere tempererte Zone, Græsse og Halvgræsse i den koldere tempererte og polare Zone, og blandt begge sidste Familier have igjen de meere udviklede Undergrupper deres rette Hjem i den hede Zone. Med Hensyn til Dicotyledonerne tør jeg af Mangel paa en fyldestgiørende Oversigt af de forskiellige Familiers indbyrdes Forhold ikke forfølge denne Undersøgelse; men kun bemærke at Leguminosæ og Malvaceæ, som vist nok staae paa en betydelig Udviklingsgrad have deres maximum i den hede Zone og at blandt Leguminosæ den meest udviklede Undergruppe Mimoseæ er reen tropisk; at derimod Compositæ Coniferæ og Umbelliferæ, der synes at staae paa et lavere

---

rerte Zone; men derom ville de bedre kunne dømme, der selv have seet den tropiske Vegetation. Jeg henviser derfor til Humboldts forskjellige Værker, især til hans Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse. Ansichten. p. 157 & seq.

Trin have deres maximum i den tempererte Zone. Det maae imidlertid bemærkes, at i den tempererte og kolde Zone forekomme meget udviklede Former, ja at disse endog der have deres maximum, f. Ex. Rosaceæ, Ranunculaceæ; men man kan vel ogsaa finde tropiske med disse analoge Former, der ere meere udviklede f. Ex. Anonaceæ for Ranunculaceœ.

En meget stor Deel af de Vegetations-Forskielligheder, som de forskiellige Zoner frembyde, lade sig vist nok bringe i Forbindelse med de klimatiske Forskielligheder. Saaledes er den mod Æquator tiltagende Temperatur vist nok Aarsag i at Individuernes Størrelse ordentligviis forøges indenfor Vendekredsene, at fleere Træer og Buske findes, og at de træagtige Monocotyledoner med mindre fast indre Bygning næsten kun findes der; at en større Mangfoldighed opstaaer saavel i Planteformerne som i Henseende til de enkelte Planters Dele; at højere Farver findes og fleere ejendommelige Stoffe udvikle sig; dog bidrager i Henseende til de tvende sidste vist nok ogsaa det forøgede Lys, hvorved det ogsaa lader sig forklare at i Polarzonen, hvor Lyset i den korte Vegetationscyklus næsten uophørlig virker, renere Farver vise sig. Fremdeles er det vist nok den med Polhøjden tiltagende Temperaturforskiel i Aarets forskiellige Dele der er Aarsag i det periodiske Løvfald; den i den hede Zone høist ulige Fordeling af Regnen i Aarets Dele der giør at Jorden mangler det grønne Græstæppe.

Men der bliver paa den anden Side vist nok endnu fleere Forskielligheder især med Hensyn til Formen, tilbage, som ikke fyldestgiørende lade sig forklare ved Hjelp af Klimatet.

2den Afdeling.

Sammenligning mellem forskjellige Meridianer.

§. 33.

Klimatiske Forskielligheder.

Det er en alt længe meget bekjendt Erfaring at i den nordlige Hemisphære Temperaturforholdene i de forskiellige store Continenter ingenlunde ere lige. Men først Humboldt har i sin Afhandling om de isotherme Linier ved Hielp af sammenlignede meteorologiske Observationer, sat denne Sætning udenfor al Tvivl og givet den større Nøjagtighed, og tillige viist at man med Urette antog, at man, for i det nye Continent at finde en Temperatur der svarede til det gamle Continents vestlige Deel, stedse maatte gaae ti Grader sydligere. Han har nemlig godtgiort at Forskiellen mellem begge Continenter aftager fra Polarkredsen mod Vendekredsen, og forsvinder indenfor samme.

At Forskiellen forsvinder indenfor Vendekredsene beviser Humboldt især ved følgende Sammenligninger af Steder, der omtrent ligge paa samme Brede i det nye og det gamle Continent:

Senegambia	26,°5	Cumana	27,°7
Madras	26,°9	Antilles	27,°5
Batavia	26,°9	Veracruz	25,°6
Manilla	25,°6	Havanna	25,°6

Hvortil kan føies at Middeltemperaturen i Calcutta er 26,°2 C. q) og denne Bye ligger omtrent ½ Grad sydligere end Ha-

q) Efter 2 Aars Jagttagelser: Asiatick researches T. 2, p. 471.

ımna. Dog bliver der i Henseende til Afrika stedse Tvivl ilbage om ikke dets Indre i Varme overgaaer Amerika og sien paa samme Brede.

Med Hensyn til den tempererte Zone ville følgende af umboldts Afhandling laante Talforhold nærmere oplyse Forıællen mellem det gamle Continents vestlige og det nye Conıents østlige Deel:

	Gamle Continents vestlige Kyst.		Nye Continents østlige Kyst.
sotherme Linie 0°	66–68° n. Br.		54°
5°	60°	——	48°
10°	51°	——	42° 30′
15°	43°	——	36°
20°	33°	——	29°

Eller:

		Middeltemperatur i gamle Continent.	Middeltemperatur i nye Continent.	Forskiel.
ɔ°	n. Br.	21 °4	19 °4	2,°0
)°	—	17 °3	12 °5	4,°8
)°	—	10,°5	3,°3	7,°2
)°	—	4,°8	— 4,°6	9,°4

Vi see altsaa at de isotherme Linier i den hede Zone blive ntrent paralelle med Æquator, men at de derimod i den temɛrerte og kolde Zone i den nordlige Hemisphære lide betydeʒe Æquatorialbøininger fra Europa og Nordafrika mod Veɛn. Det samme er Tilfældet mod Østen. Allerede en Samenligning af Steder i Europa, der ligge paa samme Brede, ıen paa forskiellig Længde, viser dette; f. Ex. r).

St. Malo	12°5	Wien	10°3
Amsterdam	10°9	Warschau	9°2

r) Humboldt l. c. p. 509.

Kiøbenhavn	7°6	Moskov	4,°5
Upsala	5°5	Petersborg	3,°8

Det er endvidere bekjendt at Kulden i Siberien er meget strængere end i Europa paa samme Brede. Pekin ligger een Grad nordligere end Neapel, og dog er Middeltemperaturen paa første Sted 12°7 paa sidste 17°4 s). Vesten for de Alleghaniske Bjerge mener Humboldt, især paa Grund af Drakes Observationer i Cincinnati, at de isotherme Linier blive paralelle med de paa Nordamerikas Østkyst; men troer derimod, at de paa dette Continents Vestkyst lide en betydelig Polarbøjning; saa at begge Continenters Vestkyster blive betydelig varmere end deres Østkyster.

Meget mindre synes Forskiellen at være mellem de forskiellige Meridianer i den sydlige Hemisphære. I det mindste finde vi en mærkelig Overeensstemmelse mellem følgende tre Steder t).

Port Jackson	33°51′	—	19,°3 C.
Cap=Staden	33°53′	—	19,°4 —
Buenosayres	34°36′	—	19,°7 —

I Henseende til Varmens Fordeling i Aarets forskiellige Dele, da synes det at være en Hovedregel at Aarstidernes Forskiæl er større ved den isotherme Linies æquatorial, mindre ved dens polar Bøjning; og at mellem de forskiellige Continenter, paa samme Brede finder en mindre Forskiæl Sted i Henseende til Sommervarmen end i Henseende til Middeltemperaturen. Følgende Talforhold u) ville oplyse denne Sætning:

---

s) Humboldt l. c.
t) ibid. pag. 566.
u) ibid. pag. 515 519 521 & seq.

Isotherme Linie	Gamle Continents vestlige Deel.			Nye Continents østlige Deel.		
	Sommer-Temp.	Vinter-Temp.	Forskiel	S. T.	V. T.	Forskiel
0°	+12°	−10°	22°	+13°	−17°	30°
5°	+16°	− 4	20°	+19°	−10°	29°
10°	+20°	+ 2	18°	+22°	− 1°	23°
15°	+23°	+ 7	16°	+26°	+ 4°	22°
20°	+27°	+15°	12°	+27°	+12°	15°

ew York har en Sommer som i Rom, en Vinter som i iøbenhavn, Pekin en Sommer som i Cairo og en Vinter m i Upsala x).

Paa Atmosphærens Fugtighedstilstand og de øvrige kliatiske Momenter synes den geographiske Længde ikke at have gen væsentlig Indflydelse, dog er Sydamerikas hede Zone ventvivl fugtigere end de øvrige Lande indenfor Vendekredne, især Afrika.

§. 34.

Vegetations Forskielligheder.

Med Hensyn til Vegetationens Masse, synes den geoaphiske Længde ikke at frembyde nogen mærkelig Forskiæl i t Store, uden for saavidt at Afrika i den hede Zone forədelst den tørre sandede Jordbund udentvivl har en langt indre Vegetationsmasse end de øvrige Continenter.

Derimod har den geographiske Længde Indflydelse paa ternes Antal og de herskende og characteristiske Former, en det bliver her nødvendigt at skielne mellem de forskiellige ner.

Indenfor den nordlige Polarkreds og i de subpolare nde opdage vi en mærkelig Overeensstemmelse i Vegetation; de Planter vi kjende fra Grønland er der kun ⅛, som ikke

x) l. c. p. 522.

tillige forekomme i Lapland, og kun 2 Slægter vise sig som mangle i Lapland nemlig Coptis og Streptopus, som begge findes i Amerika. Blandt de fra Ros's og Parrys Expeditioner medbragte Planter er der kun faa som ikke forekomme i Lapland; fra det nordlige Nordamerika og Siberien have vi ingen særskildte Fortegnelser, men efter de derfra bekjendte Planter maae man slutte, at Forskiellen mellem disse Lande og Lapland er ringe. Næsten Halvdelen af de Planter Wormskiold fandt i Kamtschatka ere europæiske; og blandt Slægterne gives kun 8-10, som ikke findes i Europa; og disse ere alle nordamerikanske. Mindre er Overeensstemmelsen mellem Nordamerika og Europa; hos Pursh ere ⅐ af Arterne europæiske, og hvis man fradrager de Arter som muligen kunne være overførte omtrent $\frac{1}{10}$; de fleeste af de fælles Arter høre til den koldere tempererte Zone; dog gives der ogsaa Exempler paa Planter, der findes i Nordamerikas sydligere Provindser og i det gamle Continents varmere tempererte Zone og fattes i begge Continenters koldere tempererte Zone; f. Ex. Plantago Lagopus, Pancratium maritimum, Stipa juncea, Lithospermum apulum, Malope Malacoides, Zapania nodiflora. Af 716 Slægter hos Pursh ere 480 ɔ: ⅔ fælles med Europa og det nordlige Afrika. De vigtigste Vegetations Forskielligheder mellem det nye Continents østlige og det gamle Continents vestlige Deel i den nordlige tempererte Zone ere:

1) Familierne Cruciferæ, Umbelliferæ, Caryophylleæ og Labiatæ ere meget talrigere i det gamle Continent. I Henseende til Cruciferæ da er det ovenfor §. 27 viist, at de i Nordamerika udgjøre $\frac{1}{57}$, i Europa derimod efter et Middeltal $\frac{1}{18}$. Umbelliferæ udgiøre i Nordamerika $\frac{1}{51}$, i Frankrig derimod $\frac{1}{21}$, i Danmark $\frac{1}{25}$ Caryophylleæ i Nordamerika $\frac{1}{51}$, i Frankrig $\frac{1}{27}$.

i Danmark $\frac{1}{21}$. Labiatæ i Nordamerika $\frac{1}{38}$, i Frankrig $\frac{1}{23}$, i Danmark $\frac{1}{25}$.

2) Af Compositæ findes Undergupperne *Cichoriaceæ* og *Cynarocephalæ* meget sparsomt i Nordamerika; derimod har Nordamerika de to overordentlig talrige Slægter Solidago og Aster (næsten $\frac{1}{3}$ af samtlige Compositæ); den hele Familie synes lidt talrigere i det nye Continent. Cfr. §. 26.

3) Familien Campanulaceæ er meget talrigere i det gamle Continent end i Nordamerika, derimod ere Lobeliaceæ hyppigere i det sidste Continent, og disse to beslægtede Familier substituere saaledes hinanden.

4) Paa samme Maade substitueres Familien Vacciniaceæ, der er hyppigere i Nordamerika, af Ericaceæ i det gamle Continent.

5) Familierne Coniferæ og Amentaceæ have et langt større Antal af Arter i Nordamerika end i det gamle Continent. Man betænke især det store Antal af Ege- og Fyrrearter i Nordamerika. Men med Hensyn til Individuernes Antal er Forskiællen vel ikke betydelig; thi i begge Continenter udgiøre disse to Familier Hovedmassen af Skovene.

6) I Nordamerika fremtræde Repræsentanter af adskillige tropiske Familier, der gandske savnes paa samme Brede i Europa og Nordafrika, f. Ex. Nopaleæ, Scitamineæ, Cycadeæ, Anonaceæ, Sapindaceæ, Melastomeæ; af andre tropiske Familier, som i begge Continenter have Repræsentanter, eller i det Hele aftage mod Polen, forekomme fleere Arter i det nye Continent, f. Ex. Palmæ, Laurineæ, Apocineæ, Therebtinhaceæ, Passifloreæ, og Undergrupperne Cassieæ og Mimoseæ. Ogsaa indeholder Nordamerika et større Antal

tropiske genera end Europa og det nordlige Afrika; og hele Vegetationen faaer et meere tropisk Anstrøg; de træagtige Væxters Antal er større y), Træer med brede glindsende Blade og pragtfulde Blomster (Magnolia, Liriodendron, Æsculus) med fiindeelte Blade. (Acacia Schrankia, Gleditschia, Robinia) vise sig. Meere tvivlsomt er det om Nordamerikas Vegetation indeholder en større Mangfoldighed end Europa; vel kjende vi et langt færre Antal fra hiint Continent, men det er ogsaa meget mindre undersøgt. I Henseende til Skovene overgaaer sikkert Nordamerika Europa i Mangfoldighed; dette følger nemlig af det større Antal *Amentaceæ* og *Coniferæ*.

Med Hensyn til **Ejendommelighed**, saa synes det rigtig nok at Nordamerika har fleere Slægter, der ikke findes i den vestlige Deel af det gamle Continent end omvendt; men en stor Deel af hiine Slægter ere ikke ejendommelige for Nordamerika, men forekomme tillige i Amerikas hede Zone, og have der deres maximum; mod de store Familier Cruciferæ, Umbelliferæ, Coryophylleæ, Labiatæ der i det gamle Continent indeslutte en Deel Slægter, som fattes i det nye, har Nordamerika intet at sætte.

Meget mindre end Nordamerika afviger Siberien fra Europa. Blandt 1113 Arter som Gmelins Flora Sibirica indeholder, er næsten Halvdelen europæiske, blandt 334 Slægter kun 15 som ikke antræffes i Europa. Det maae imidlertid bemærkes, at Siberien ikke nærmer sig Æquator saameget som Nordamerika, og desuden mod Syden hæver sig betydelig over Havet. Forresten viser Siberien i enkelte Slæg-

y) Humboldt mener at Nordamerika har 137 Træer, hvis Stamme overgaaer 30 Fod, Europa derimod kun 45. vide Prolegom. p. XIX.

ter en Tilnærmelse til den nordamerikanske Flora, *Robinia*, *Phlox*, *Æsculus*, *Mitella*, *Claytonia* o. fl.; fremdeles deri at Slægterne *Aster*, *Solidago*, *Spiræa*, som i Nordamerika have deres maximum, her blive hyppigere end i Europa.

Til det characteristiske ved Siberiens Flora hører: 1) At Slægten *Astragalus* der er saa overordentlig hyppig. 2) At *Astemisia* ligeledes der har sit maximum. 3) Den overordentlige Mængde af Saltplanter *Halophyta*, meest af Familien Chenopodeæ; til hvilken Ejendommelighed Siberiens saltholdige Jordbund er Aarsagen; de ere ogsaa med Hensyn til Individuernes Tal meget dominerende. 4) Familierne *Cucurbitaceæ* og *Polygoneæ* ere her talrigere end andetsteds og det samme synes at gielde om Underfamilien *Cynarocephalæ*.

Hvormeget Kamtschatka stemmer overeens med Europa er alt ovenfor bemærket, og tillige at de Slægter, som ei ere europæiske, findes i Nordamerika.

Japans Flora afviger derimod, som det synes næsten ligesaameget fra det gamle Continents vestlige Flora, som Nordamerika. Blandt 358 hos **Thunberg** anførte Slægten forekomme 270, ɔ: $\frac{3}{4}$ i Europa og Nordafrika, og et lige Antal forekommer i Nordamerika. Af de 88 Slægter, som fattes i den vestlige Deel af det gamle Continent ere 43 fælles med Nordamerika; de øvrige ere for største Delen fælles med Indien. Paa den anden Side forekomme nogle og 30 Slægter i Japan og det gamle Continents vestlige Deel, men fattes i Nordamerika.

Ogsaa paa Japan har Vegetationen et meere tropisk Anstrøg; ogsaa her ere fleere og talrigere tropiske Familier end i Europa og Nordafrika: *Cycadeæ*, *Scitamineæ*, *Musa-*

tillige forekomme i Lapland, og kun 2 Slægter vise sig som mangle i Lapland nemlig Coptis og Streptopus, som begge findes i Amerika. Blandt de fra Ros's og Parrys Expeditioner medbragte Planter er der kun faa som ikke forekomme i Lapland; fra det nordlige Nordamerika og Siberien have vi ingen særskildte Fortegnelser, men efter de derfra bekjendte Planter maae man slutte, at Forskiellen mellem disse Lande og Lapland er ringe. Næsten Halvdelen af de Planter Wormskiold fandt i Kamtschatka ere europæiske; og blandt Slægterne gives kun 8-10, som ikke findes i Europa; og disse ere alle nordamerikanske. Mindre er Overeensstemmelsen mellem Nordamerika og Europa; hos Pursh ere $\frac{1}{7}$ af Arterne europæiske, og hvis man fradrager de Arter som muligen kunne være overførte omtrent $\frac{1}{10}$; de fleeste af de fælles Arter høre til den koldere tempererte Zone; dog gives der ogsaa Exempler paa Planter, der findes i Nordamerikas sydligere Provindser og i det gamle Continents varmere tempererte Zone og fattes i begge Continenters koldere tempererte Zone; f. Ex. Plantago Lagopus, Pancratium maritimum, Stipa juncea, Lithospermum apulum, Malope Malacoides, Zapania nodiflora. Af 716 Slægter hos Pursh ere 480 ɔ: $\frac{2}{3}$ fælles med Europa og det nordlige Afrika. De vigtigste Vegetations Forskielligheder mellem det nye Continents østlige og det gamle Continents vestlige Deel i den nordlige tempererte Zone ere:

1) Familierne Cruciferæ, Umbelliferæ, Caryophylleæ og Labiatæ ere meget talrigere i det gamle Continent. I Henseende til Cruciferæ da er det ovenfor §. 27 viist, at de i Nordamerika udgjøre $\frac{1}{67}$, i Europa derimod efter et Middeltal $\frac{1}{18}$. Umbelliferæ udgiøre i Nordamerika $\frac{1}{44}$, i Frankrig derimod $\frac{1}{27}$, i Danmark $\frac{1}{21}$ Caryophylleæ i Nordamerika $\frac{1}{44}$, i Frankrig $\frac{1}{27}$,

i Danmark $\frac{1}{21}$. Labiatæ i Nordamerika $\frac{1}{16}$, i Frankrig $\frac{1}{23}$, i Danmark $\frac{1}{25}$.

2) Af Compositæ findes Undergupperne *Cichoriaceæ* og *Cynarocephalæ* meget sparsomt i Nordamerika; derimod har Nordamerika de to overordentlig talrige Slægter Solidago og Aster (næsten $\frac{1}{3}$ af samtlige Compositæ); den hele Familie synes lidt talrigere i det nye Continent. Cfr. §. 26.

3) Familien Campanulaceæ er meget talrigere i det gamle Continent end i Nordamerika, derimod ere Lobeliaceæ hyppigere i det sidste Continent, og disse to beslægtede Familier substituere saaledes hinanden.

4) Paa samme Maade substitueres Familien Vacciniaceæ, der er hyppigere i Nordamerika, af Ericaceæ i det gamle Continent.

5) Familierne Coniferæ og Amentaceæ have et langt større Antal af Arter i Nordamerika end i det gamle Continent. Man betænke især det store Antal af Ege- og Fyrrearter i Nordamerika. Men med Hensyn til Individuernes Antal er Forskiællen vel ikke betydelig; thi i begge Continenter udgiøre disse to Familier Hovedmassen af Skovene.

6) I Nordamerika fremtræde Repræsentanter af adskillige tropiske Familier, der gandske savnes paa samme Brede i Europa og Nordafrika, f. Ex. Nopaleæ, Scitamineæ, Cycadeæ, Anonaceæ, Sapindaceæ, Melastomeæ; af andre tropiske Familier, som i begge Continenter have Repræsentanter, eller i det Hele aftage mod Polen, forekomme flere Arter i det nye Continent, f. Ex. Palmæ, Laurineæ, Apocineæ, Therebtinhaceæ, Passifloreæ, og Undergrupperne Cassieæ og Mimoseæ. Ogsaa indeholder Nordamerika et større Antal

holdt anførte Planter fra den laveste Region henhøre, kun 121 ɔ: ⅓ findes i Asien.

Hvad endeligen de fælles Arter angaaer, da er det vel bleven fremsat som Regel, at ingen Art baade voxer i det nye og det gamle Continent. Man kunde imidlertid anføre henved 200 Arter, der hos Forfatterne angives som fælles for begge, f. Ex. Rhyncospora aurea, Scirpus dichotomus, Eleocharis capitata, Cyperus distans, Paspalus filiformis, Anthistiria ciliata, Hypælytrum argenteum, Pistia stratiotes, Sphenoclia zeylanica, Rhizophora mangle, Scoparia dulcis. Endeel af disse 200 ere imidlertid efter Rimelighed overførte, andre ere maaskee ikke identiske; men det vil dog neppe kunne nægtes, at der gives Planter, især blandt Monocotyledonerne og Acotyledonerne der virkeligen ere fælles for begge Continenter, og hvis fremmede Herkomst i det ene Continent er berøvet al Sandsynlighed b).

Mindst Ejendommelighed synes blandt de tre store Continenter Afrika at frembyde, vi kjende imidlertid for lidt til det tropiske Afrika, for med Sikkerhed at kunne opstille denne Sætning. Det er kun de paa Vestkysten gjorte Samlinger, der i denne Henseende kunne give nogen Oplysning. Det er da for det første mærkeligt, at der ikke fremtræder nogen Plantefamilie, som enten er ejendommelig for disse Egne eller dog her har sit maximum. Familie-Ligheden er langt større med Asien end med Amerika. De amerikanske Familier *Cacti*, *Piperaceæ*, *Palmæ*, *Passifloreæ* o. s. v. enten savnes eller have faa Repræsentanter, *Leguminosæ* findes i langt større Mængde end i Amerika, ja endog hyppigere end i Asien. Dog viser sig nogen Tilnærmelse til Amerika deri at *Rubia-*

---

b) Cfr. herom min Dissertation de sedibus originariis plantarum; og R. Browns Observations.

ceæ udgiøre en meget betydelig Deel af Vegetationen, nemlig i Guinea $\frac{1}{13}$. Blandt 258 Slægter, som den guineiske Samling indeholder forekomme 185 ɔ: over $\frac{2}{3}$ og henimod $\frac{3}{4}$, ogsaa i Ostindien. Dog viser sig Tilnærmelse til Amerika i Slægterne: Schwenkia, Elais, Paullinia, Malpighia og fl. Blandt de ejendommelige Slægter bidrager Baobaben Adansonia til denne Verdensdeels Characteristik. I Henseende til Arterne, da har R. Brown c) leveret en Liste paa 21 Planter der forekomme i Congo og tillige i Asien og Amerika, 13 som findes i Congo og Amerika, og 17 som ere fælles for Congo og Asien. Da Antallet af disse Planter, som Congo har fælles med et eller begge de andre Continenter, udgiøre $\frac{1}{12}$ af den hele Samling fra Congo, saa have vi heri et nyt Beviis paa den Mangel af Ejendommelighed, Afrika eller i det mindste dets Vestkyst fremviser.

De tropiske Øer i Sydhavet synes ikke at have nogen betydelig Ejendommelighed i Vegetation. Blandt 214 hos Forster anførte Slægter (de nye zeelandske fradragne), ere 173 ɔ: $\frac{4}{5}$ fælles med Indien. Mindre synes Ligheden med Amerika, dog gives der adskillige Slægter fælles med dette Continent, som fattes i Asien, f. Ex. Chiococca, Weinmannia, Guajacum. Til at fremsætte Familieforholdene ere Materialierne for faa; dog synes der hverken at fremtræde nogen ejendommelig Familie eller nogen, som der har et afgiort maximum. Paa Arter der ere fælles med Asien og Amerika haves adskillige Exempler. Zapania nodiflora, Kyllingia monocephala, Fimbristylis dichotoma, Tournefortia argentea, Plumbago Zeylanica, Morinda umbellata, Sophora tomentosa med Asien; Dodonæa viscosa, Sapindus Saponaria med Amerika; Rihzophora

c) Observations &c.

Mangle med Vegge. Ogsaa med Nyholland gives nogle fælles f. Ex. Daphne indica, men de fleste ere dog eiendommelige.

Da Browns nyhollandske Flora ikke er fuldstændig, kan man endnu ikke bestemme det tropiske Nyhollands Characteristik. I General remarks bemærker samme Forfatter at Nyhollands eiendommelige Flora egentligen kun finder Sted i sin fulde Styrke i den tempererte Zone; indenfor Tropici forsvinde for en stor Deel de eiendommelige Former, og Floraen faaer stor Lighed med Indiens. Selv adskillige Arter ere fælles f. Ex. Flagellaria indica, Burmannia disticha, Melanthium indicum (Anguillara indica R. B.) Dioscorea bulbifera, Caladium macrorhizon, Aristolochia indica, Tetranthera apetala, Plumbago zeylanica, Hottonia indica, Discidia nummularia Br. Trichodesma zeylanica Br. Scœvola Koenigii.

Forskiellen mellem Continenterne eller mellem forskiellige Meridianer i samme Zone tiltager altsaa fra den nordlige tempererte Zone til den hede Zone; herved skulde man nu af klimatiske Grunde ledes til den Formodning at i den sydlige tempererte Zone, Overeensstemmelsen maatte blive større, men dette stadfæster Erfaringen ikke; tvertimod frembyde de tre Continenter i den sydlige tempererte Zone en større Forskiel end selv i den hede Zone. De tvende Continenter Sydafrika og Nyholland ere saa vel undersøgte at deres indbyrdes Forskielligheder med en betydelig Grad af Sikkerhed kunne fremsættes; dog kan jeg hvad Nyholland angaaer ikkun angive Talforholdene for de Familier Browns Prodromus indeholder, thi i General remarks ere Talforholdene ikke angivne særskildt for de forskiellige Zoner. Imidlertid reducere sig udentvivl Hovedforskielighederne imellem disse tvende Dele af Jordkloden til følgende:

1) Følgende nyhollandske Familier savnes gandske i Sydafrika: Epacrideæ, Casuarineæ, Stylideæ, Myoporineæ, Tremandereæ og Stakhouseæ. Deraf ere de tvende første vigtige i Henseende til den Rolle de spille i Vegetationen. Epacrideæ er ogsaa meget talrig paa Arter (i den tempererte Zone $\frac{1}{24}$); dog substitueres denne Familie ved den meget nær beslægtede og herskende Familie Ericaceæ i Sydafrika; af de øvrige nævnte Familier udgiøre Stylideæ $\frac{1}{85}$, de tvende sidste derimod ere kun lidet talrige.

2) Familien Myrtineæ som i Nyholland baade ved Arternes og Individuernes Tal er saa herskende (især de talrige Slægter Eucalyptus, Melaleuca, Leptospermum) har i Sydafrika kun yderst faa Repræsentanter.

3) Dette giælder ogsaa om Undergruppen Mimoseæ, der ved det store Antal af de for Nyholland næsten eiendommelige bladløse Acacier, i dette Continent er saa herskende. Dette er ogsaa Aarsagen hvorfor den hele Familie Leguminosæ er noget talrigere i Nyholland. Det er ovenfor efter **Brown** bemærket at i dette sidste Continent $\frac{2}{3}$ af *Papilionaceæ* have frie Støvdragere; dette er ikke Tilfældet paa Cap.

4) Til Giengield for hiine nyhollandske Familier der savnes i Sydafrika, har dette sidste Continent Familien *Ericaceæ* ($\frac{1}{28}$), og Slægterne *Stapelia*, *Aloe* m. v. der aldeles fattes i Nyholland.

5) Ligeledes fattes de store Familier *Irideæ*, *Geranieæ*, *Oxalideæ* og *Ficoideæ*, af den sidste især den store Slægt *Mesembryanthemum* næsten gandske i Nyholland, medens de paa Cap høre til de Former der baade ved Arternes og Individuernes Antal ere herskende, (Irideæ $\frac{1}{17}$, Geranieæ $\frac{1}{21}$, Oxalideæ $\frac{1}{40}$, Ficoideæ $\frac{1}{14}$).

Da Slægterne *Mesembryanthemum*, *Stapelia*, og *Crassula* (den sidste savnes saavidt mig bekiendt ogsaa i Nyholland) indbefatte Hovedmassen af de saakaldte Saftplanter (plantæ succulentæ), saa opstaaer derved den Forskiel at Sydafrika er saare riig, Nyholland fattig paa denne Slags Planter.

6) Compositæ udgiøre i Sydafrika næsten $\frac{1}{5}$ i Nyholland kun $\frac{1}{12}$ cfr. §. 26.

Med Hensyn til Slægterne da er Forskiellen meget stor. Blandt 437 nyhollandske Slægter som **Browns** Prodromus 1ste Deel indeholder, findes kun 80 paa Cap, dog maae herved bemærkes, at denne Forfatter er meere tilbøielig til at danne genera end de ældre Forfattere.

Af Arter ere kun faa tilfælles og det næsten kun saadanne, som tillige forekomme i Europa.

Med alt det er der dog ogsaa til en temmelig Grad Overeensstemmelse mellem begge Continenter. De store og herskende Familier *Proteaceæ*, *Asphodeleæ*, *Restiaceæ*, *Polygaleæ*, *Diosmeæ* findes omtrent i et lige Forhold i begge Continenter, og det er netop ved disse Familier at den sydlige Hemisphæres tempererte Zone adskiller sig saameget fra den nordlige Hemisphæres. Endvidere stemme de ogsaa overeens deri at i begge omtrent ligemeget savnes de Former der characterisere den nordlige Hemisphæres tempererte Zone: *Cruciferæ*, *Ranunculaceæ*, *Rosaceæ*, *Umbelliferæ*, *Caryophylleæ*, og endeligen deri at i begge en stor Mangfoldighed udvikler sig.

Sydamerikas tempererte Zone kiende vi altfor ufuldkomment til at kunne bestemme dens characteristiske og herskende Planteformer, og med Nøjagtighed sammenligne den med Sydafrika og Nyhollands tempererte Zone. I den østlige Kyst især i Buenos ayres synes de for Nyholland og Cap cha-

racteristiske Former Proteaceæ, Ericaceæ, Epacrideæ. Irideæ, Ficoideæ, Geranieæ, Myrtineæ, Mimoseæ o. s. v. enten aldeles at fattes eller i det mindste yderst svagt at vise sig; derimod synes der at være en høist mærkelig Overeensstemmelse med Europa, thi blandt 109 derfra bekjendte Slægter ere 70 europæiske og 85 der findes i den nordlige tempererte Zone. Kun ved et betydelig Antal af arborescente Syngenesister, ved nogle Polygala og nogle Oxalis Arter, samt Slægterne Gomphrena, Budleja, og Gnaphalium, finder en svag Tilnærmelse til den capske Flora Sted.

Vestkysten af det tempererte Sydamerika eller Chili synes at have en temmelig ejendommelig Flora, der baade afviger fra Østkystens og fra Nyhollands- og Caps, men har meest Overeensstemmelse med den sydamerikanske Høilands Flora (Escallonia, Calceolaria, Weinmannia, Bæa). Dog synes Overeensstemmelsen med Nyholland og Cap her at være endeel større end paa Østkysten, thi her fremtræde adskillige Proteaceæ, Slægterne Goodenia, Gunnera og fl., ja endog Arter som ere fælles med Nyholland og v. Diemens Land, (Goodenia littoralis, en Araucaria, Evolvulus villosus). Ildlandets Flora synes at være en Blanding af Øst- og Vestkystens.

Derimod stemmer Nye Zeelands Flora temmelig meget overeens med Sydafrikas men især Nyhollands. Saaledes forekomme her de nyhollandske Slægter Epacris, Melaleuca, Myoporum, de capske Passerina, Oxalis, Tetragonia, Mesembryanthemum, Gnaphalium, Xeranthemum, og Familierne Proteaceæ og Restiaceæ der ere characteristiske for begge Continenter; ligeledes kjender man derfra adskillige Arter der ere identiske med Nyhollands eller v. Diemens Planter: Mniarum biflorum, Echinopogon ovatus, Samolus littoralis Br., Campanula gracilis,

Gentiana montana, Dichondra repens, Gualtheria hispida Br., Avicennia resinifera d), og det uagtet vi nu kun kjende 156 Planter fra dette Land.

Ved nu at sammenligne Længdeforskiællens Indflydelse paa Klima og Vegetation da møder os her betydelige Uovereensstemmelser. Vel er det saa at i de nordligere Dele af den nordlige Hemisphære Polarvegetationen mod Øst og Vest for Europa (Kamtschatka, Grønland og Canada) antræffes paa lavere Brede, ligesom de isotherme Linier lide æqvatorial Bøjninger; men vi have seet at i de sydligere Dele af Nordamerika, paa Japan ja selv i Asien, Vegetationen antager et mere tropisk Anstrøg end i den vestlige Deel af det gamle Continent paa lige Brede, skiøndt dette sidste har et varmere Klima. Denne Anomalie bliver dog noget mindre men dog stedse mærkelig nok, ved den Betragtning at Sommervarmen ikke aftager i samme Forhold som Middeltemperaturen i Øst og Vest for Europa, og at de fleeste af de Egenskaber, som Vegetationen i Siberien og Nordamerika vise (bredere og meere deelte Blade, større Blomster) ikke blot ere Egenskaber der tilkomme den tropiske Vegetation men ogsaa Continental-Vegetationen i Sammenligning med Kystvegetationen; thi saaledes bliver det begribeligere at i Asiens Indre og Nordamerika vesten for de alleghaniske Bierge, disse Former gaae saa nordligt. Vanskeligst bliver det dog altid at forklare at i Japan paa nogle og 30 Graders Brede, hvor det jevnligen sneer e) Cycadeæ, Palmæ og Scitamineæ kunne groe.

Endvidere finde vi Uovereensstemmelse mellem Klima og Vegetation deri, at indenfor Vendekredsene de forskiellige Continenter paa samme Brede ogsaa omtrent have samme Varme, eller at de isotherme Linier her ere meget meer paralelle

d) Cfr. Browns Prodromus.

e) Flora Japonica p. XII.

med Æquator end i den nordlige Hemisphæres tempererte Zone; og at dog omvendt Vegetationen paa forskiellige Meridianer afviger meget meere i den hede Zone end i den nordlige tempererte. Vel kan maaskee de øvrige klimatiske Forhold f. Ex. den større Fugtighed Amerika har fremfor Afrika, ogsaa maaskee Jordbundens Forskiellighed virke noget, ligesom og den forøgede Temperatur maae bevirke en større Mangfoldighed; men disse Forhold ville vist nok langt fra tilstrækkeligen forklare hiine Forskielligheder. Endnu meere paafaldende er det med den sydlige tempererte Zone; her er, som ovenfor bemærket, en høist frappant Temperatur-Lighed mellem Cap, Port Jackson og Buenos Ayres, og dog er dette Jordbælte netop det, hvis forskiellige Dele frembyde de fleeste Forskielligheder.

Vi see altsaa heraf, at det neppe vil være muligt af klimatiske Aarsager allene at forklare Vegetations Forskiellighederne i Jordklodens forskiellige Dele, men at Aarsagen tildeels maae søges udenfor nærværende klimatiske Forhold. Mange ville maaskee heri finde et godt Beviis for Plantevandringerne; i det nemlig fra Nordpolen mod Sydpolen Landene meere og meere affondres ved mellemliggende Have, og altsaa de meest adskilte Lande afvige meest i Vegetation; men dette Beviis taber meget af sin Kraft, naar det betænkes at det er ikke blot i Henseende til Plantearterne at Forskiellen tiltager mod Sydpolen, men ogsaa i Henseende til Slægter og Familier, og at i den sydlige tempererte Zone, selv i Egne mellem hvilke Vandring var muelig f. Ex. mellem Nyhollands Øst og Vestkyst, eller mellem forskiellige Dele af Sydafrika en meget større Mangfoldighed viser sig, og baade Arter og Slægter have mindre Voxekredse end i den nordlige

Hemisphære; og at altsaa en større Mangfoldighed hører med til den sydlige Hemisphæres Characteristik. (cfr. §. 36).

3die Afdeling.

Sammenligning mellem de tvende Hemisphærer.

§. 35.

Klimatiske Forhold.

Det har været en temmelig almindeligen antaget Mening at den sydlige Hemisphære overalt har en meget lavere Temperatur end den nordlige. Humboldt f) har viist at denne Regel ingenlunde kan gjelde som almindelig, men i det højeste kun om højere Brede end 40° - 50°. Indenfor Vendekredsene og i Nærheden af samme kan, som let formodes ingen betydelig Forskiæl finde Sted mellem de to Halvkugler; Bugten Antongil paa Madagascar 12° s. Br. skal omtrent have samme M. T., som Pondichery paa samme Grad n. Br. Ile de France (20° Br.) skal have samme M. T. som Domingo og Jamaica (26°,7 Cent.); dog har Rio Janeiro 22°54′ s. Br. kun en M. T. 23°5 C. hvorimod Havanna 23°10′ n. Br. har en M. T. af 25°,5. Paa den sydlige Brede 34° - 35° er, som alt ovenfor bemærket, M. T. i Port Jackson 19°,3, Cap 19°4 og Buenos-ayres 19°,7. Paa tilsvarende nordre Brede er M. T. i den vestlige Deel af det gamle Continent 21°, men i den østlige Deel af det nye Continent 16°, altsaa efter et medium 18°5, følgelig gen endog lidt lavere i den nordlige Hemisphære end i den sydlige. Paa 51° 25′ s. Br. kjender man M. T. af de malo-

f) Lign. isoth. p. 560 et seq., hvoraf de følgende Angivelser ere laante.

vinske Øer; den er 8°,5, paa samme Brede i den nordlige Hemisphære 10-11° i Europa og 2-3° i Nordamerika. Dog have disse Øer maaskee en forholdsviis noget for høj Temperatur, eller i al Fald maae Temperaturen meget pludseligen aftage mod Syden; derom vidne de store Iismasser i Havet og det høist ublide Klima ved Cap Horn, Sydgeorgien og Sandwichslandet.

Forskiellen mellem Aarstiderne synes meget mindre i den sydlige tempererte Zone. Saaledes er efter **Humboldts** Bemærkning i Port Jackson den varmeste Maaneds Temperatur kun 25°2, den koldeste Maaneds 13,°8, Vinteren er som i Cairo, Sommeren som i Marseille. Paa de malovinske Øer er den varmeste Maaneds Temperatur 13°2, den koldeste 3°, i London 19° og 2° i Quebek, 23°0 og —10,°1. Da den sydlige Hemisphæres tempererte Zone indeholder saa meget Vand og saa lidet Land, saa faaer det sidste det klimatiske Forhold, som udmærker Kystklimatet fra Continental-Klimatet, hvortil netop hører den mindre Forskiel mellem Aarstiderne.

I Henseende til de øvrige klimatiske Forhold mangle vi Materialier til en Sammenligning af begge Hemisphærer; betydelige Forskielligheder synes imidlertid ikke at have Sted.

§. 36.

Vegetations Forskielligheder g).

Det vil let indsees, at der ikke kan opstaae nogen meget mærkelig Vegetationsforskiel mellem begge Hemisphærer inden-

g) Cfr. Wildenows Allgemeine Bemerkungen über den Unterschied der Vegetation auf der nördlichen und südlichen Halbkugel der Erde. Magazin der Gesellschaft nat. Fr. zu Berlin 1811. 2. Quart.

for Vendekredsene; heller ikke besidde vi fra disse Egne specielle Florer nok til at fremsætte dem. Vi ville derfor indskrænke os til en Sammenligning af Hemisphærernes extratropiske Dele.

Hvad Massen af Vegetationens Forhold til Arealet angaaer, da findes vel neppe nogen betydelig Forskiel Sted; men desto større er den Forskiel i Vegetationens Mangfoldighed, som begge Hemisphærer frembyde. Afrikas Sydende og Nyhollands extratropiske Deel synes at være de Dele af Jordkloden, som paa et givet Areal indeholde det største Antal af Arter; i al Fald overgaaer dette Antal langt det, som paa lige Brede finder Sted i den nordlige Hemisphære. Den Deel af Sydafrika, der er botanisk bekjendt, udgjør neppe $\frac{1}{15}$ af Europas Areal og er ikke saa nøje undersøgt, som dette sidste Continent, og dog kjende vi allerede omtrent lige saa mange phanerogame Planter fra Sydafrika, som fra Europa; i Nyholland kjende vi kun enkelte Kyststrøgs Planter, og dog har Brown der fundet henved 4000 phanerogame Planter. I Sydafrika indtage 280 Lyngarter, maaskee neppe saa stort et Areal som den ene Lyngart Erica vulgaris, i det nordlige Europa eller E. arborea, i Landene omkring Middelhavet. Medens de europæiske Skove bestaae af nogle faa Træesorter, danne 100 Arter af Slægten Eucalyptus, 200 Arter af Proteaceæ o. s. v. Nyhollands Skove; paa Cap er Antallet af Proteaceæ ikke meget mindre, og her bedække et uhyre Antal Arter af Ixia, Mesembryanthemum, Stapelia o. s. v. Jorden, og frembyde en Mangfoldighed, hvortil den nordlige Hemisphære ikke kan fremvise Mage; endeligen finder mellem de forskiellige Continenter og Øer, som alt ovenfor er anmærket, en meget betydeligere Forskiæl Sted i den sydlige Hemisphære. Mærkeligt er det at Nordamerika synes at vise en større Mangfoldighed end Europa (cfr. §. 34) og at Sydame-

rikas tempererte Zone, ligesom den i Henseende til Formerne meget meere nærmer sig Europa, end de øvrige Dele af den sydlige Hemisphære, ogsaa synes at ligne dette Continent deri, at en mindre Grad af Mangfoldighed finder Sted. Saaledes finder imellem de forskiellige Dele af Jordklodens tempererte Egne et Slags Krydsforhold Sted, eller med andre Ord, de Dele, der ligge paa samme Meridianer i forskiellige Hemisphærer ligne hinanden mindre end de der ere hinanden antipodisk modsatte. Dog lider denne Regel den Indskrænkning, at Nordamerikas Former ikke meere end Europas stemme med Caps eller Nyhollands.

De vigtigste Formforskielligheder mellem begge Hemisphærers tempererte Zoner ere følgende:

1) Familien *Proteaceæ*, som i det extratropiske Nyholland og paa Cap spiller en Hovedrolle, og i Sydamerika fremtræder skiøndt meget svagere; fattes aldeles i den nordlige tempererte Zone.

2) Det samme er Tilfældet med Familien *Epacrideæ*, som dog egentligen har sit rette Hjem i Nyholland, og ellers kun fremstaaer i Ny Zeeland.

3) Familien *Ficoideæ*, hvis Hovedtypus er Slægten Mesembryanthemum, har et saa afgiort maximum i den sydlige Hemisphære, at den nordlige Hemisphæres Arter kun kunne ansees som Repræsentanter. Disse Repræsentanter vise sig især i Nordafrika, de hosliggende Øer og det sydlige Europa. Men i den sydlige Hemisphære er det kun i Sydafrika, at denne Form har sit maximum.

4) *Myrtineæ* ere i Nyholland overordentlig herskende, og have i den nordlige tempererte Zone kun faa Repræsentanter,

5) *Irideæ* spille i Sydafrika en vigtig Rolle, og ere kun svagt udtrykte i den nordlige Hemisphære.

6) Det samme gielder skiøndt i noget mindre Grad om Familien *Geranieæ*, samt om *Oxalideæ*, hvis disse ansees at udgiøre en egen Familie.

7) Ligeledes have *Thymeleæ* et temmelig afgiort maximum i den sydlige Hemisphære.

8) Det samme gielder om *Polygaleæ*, *Diosmeæ*, *Restiaceæ*, der ligesom Thymeleæ ere fælles for Nyholland og Cap.

9) Derimod have de store Familier *Coniferæ* og *Amentaceæ* et saa afgiort maximum i den nordlige Hemisphære, at den sydlige Hemisphæres Planter af disse Familier maae ansees som Repræsentanter.

10) Dette gielder ogsaa om *Cruciferæ*, *Umbelliferæ*, *Ranunculaceæ*.

11) Ligeledes, skiøndt i noget mindre Grad, om *Rosaceæ*, *Caryophylleæ*, *Labiatæ*.

12) Af Familien *Leguminosæ* er Undergruppen *Mimoseæ* temmelig talrig i Nyholland, og har kun meget faa Repræsentanter i den nordlige Hemisphæres tempererte Zone, *Mimoseæ aphyllæ* fattes i sidste aldeles. Endvidere have de fleeste *Papilionaceæ* i Nyholland adskildte stamina, i den nordlige Hemisphære hører derimod dette til Sieldenhederne.

13) Af Familien *Compositæ*, ere Undergrupperne *Cichoriaceæ* og *Cynarocephalæ* meget talrige i den nordlige Hemisphære, men have kun faa Repræsentanter i den sydlige.

14) Den sydlige Hemisphæres tempererte Zone har fleere træeagtige Værter end den nordliges. Familier som i denne ere urteagtige blive i hiin træeagtige. Ogsaa i denne Henseende nærmer Nordamerika sig til den østlige Deel af den sydlige Hemisphære.

15) Den sydlige Hemispære har fleere Saftplanter end den nordlige; dog gielder dette egentlig kun om Cap cfr. §. 34. Repræsentanter findes især i det nordlige Afrika og paa de canariske Øer (Sempervivum, Cacalia, Euphorbia).

16) Smalle tørre spidse Blade synes hyppigere i den sydlige, end i den nordlige Hemisphære.

17) Saftfulde spiselige Frugter ere langt sieldnere hos den sydlige Hemisphæres vildtvoxende Planter. Dette kommer især deraf at Undergruppen af Rosaseæ, *Pomaceæ* mangler.

18) De tropiske Former synes, skiøndt naturligviis kun ved Repræsentanter, i den sydlige tempererte Zone at nærme sig Polen meere end i den nordlige. Saaledes gaae de parasitiske Orchider (*Epidendreæ*) i den nordlige Hemisphære kun lidet over Vendekredsen (i det høieste til 30°) hvorimod de i Nyholland naae til 34°, i Nye Zeeland endog til 45° (Epidendrum autumnale Forster); arborescente Bregner, som ligeledes høre til de tropiske Egnes characteristiske Væxter, forekomme i v. Diemens Land og paa 46° i Nye Zeeland h).

Om den sydlige eller nordlige Hemisphære har fleest eiendommelige Hoved-Former kan være noget tvivlsomt, thi vi have ovenfor havt Exempler baade paa Familier, der i den sydlige Hemisphære kun have Repræsentanter og saadanne, der i den nordlige kun saare sparsomt fremtræde; men da dog i den sydlige ikke aldeles fattes nogen af den nordliges større Familier, men omvendt, de talrige Familier Proteaceæ og Epacrideæ savnes aldeles i den nordlige, saa synes den sydlige Hemisphære at være rigere ogsaa paa eiendommelige Hoved-Former.

---

h) Brown general. remarks.

Men uagtet alle disse Forskieller mellem den nordlige og sydlige tempererte Zone, vil det dog være let at godtgjøre, at de indbyrdes stemme meere overeens end nogen af dem med den hede Zone; thi;

1) De tropiske Familier, som enten aldeles mangle i den nordlige tempererte Zone eller der kun have faa Repræsentanter, savnes i Almindelighed ligeledes, eller fremtræde svagt i den sydlige tempererte Zone. Saaledes *Palmæ*, *Scitamineæ*, *Musæ*, *Piperaceæ*, *Anonaceæ*, *Sapindaceæ*, *Guttiferæ*, *Melastomeæ*.

2) De Familier derimod, som forekomme hyppigen i den nordlige tempererte Zone, men savnes i den hede; komme igien i den sydlige tempererte Zone, skiøndt ofte svagere udtrykt. Saaledes *Umbelliferæ*, *Cruciferæ*, *Rosaceæ*, *Ranunculaceæ*. Endog subpolare Former vise sig i Iblandet, ved det magellanske Stræde og de sydligere Dele af Nye Zeeland, nemlig *Cariceæ*, *Saxifrageæ*, *Gentianeæ* (sens. strict).

3) Familier, som fra den nordlige tempererte Zone aftage mod Æquator, tiltage igien i den sydlige tempererte Zone. Dette er f. Ex. Tilfældet med *Compositæ*, *Liliaceæ*, *Caryophylleæ*, *Geranieæ*.

4) Familier, der have een eller nogle tropiske og een eller fleere extratropiske Underformer, fremtræde under sidste i den sydlige Hemisphæres tempererte Zone; f. Ex. *Bromeæ*, *Agrostideæ* blandt Græssene, og maaskee *Cariceæ* blandt Halvgræssene.

5) Men endnu tydeligere bliver Sætningen ved at sammenligne de fællebs Slægter. Vi have ovenfor (§. 32) seet, at i den hede Zone ¼ eller i det højeste ⅕ af Slægterne, tillige forekom i den nordlige tempererte Zone. Derimod ere:

I Sydafrika blandt 446 Slægter 300 ɔ: ⅔, som ogsaa antræffes i den nordlige Hemisphæres tempererte Zone.

I Buenos ayres blandt 109 Slægter 85 ɔ: ⅘.

I Nyhollands extratropiske Deel blandt 283 Slægter 109 ɔ: lidt over ⅓.

I v. Diemens Land blandt 133 Slægter 61 ɔ: henimod ½.

I Nye Zeeland blandt 116 Slægter 77 ɔ: ⅔.

Ved det magellanske Stræde og Ildlandet blandt 82 Slægter 59 ɔ: ¾.

At blandt de fra Nyhollands extratropiske Deel hos **Brown** anførte Slægter, saa faa ere fælles med den nordlige Hemisphære, ligger vel for en Deel deri, at denne Forfatter er meget tilbøjelig til at danne Slægter; men dog nok ogsaa deri, at dette Continent virkeligen har en større Grad af Ejendommelighed; og det netop meest i dens extratropiske Deel.

6) Maaskee er selv i Henseende til de fælles Arter en større Overeensstemmelse mellem begge de tempererte Zoner end mellem nogen af disse og den hede Zone. **Brown** angiver fra Nyholland 165 europæiske Planter i); **Thunberg** i Prodromus plantarum capensium 118; og efter **Brown** findes i **Banks** Herbarium Phleum alpinum og Botrychium Lunaria fra den sydligste Deel af Sydamerika. Derimod er Antallet af de Planter, der findes ved Æquator og i Midten af den tempererte nordlige Zone kun saare ringe.

Vi komme ved en Sammenligning af Klima og Vegetation til lignende Resultater, som i foregaaende Afdelinger.

---

i) **Brown** general remarks.

Endeel men langt fra alle Vegetationsforhold lade sig forklare ved Hjelp af de klimatiske. At den sydlige tempererte Zones Vegetation ligner den nordlige tempereretes meer end den hede Zones Vegetation, stemmer godt overeens med den større klimatiske Overeensstemmelse; at den sydlige Hemisphæres Planter have smalle tørre spidse Blade og faa saftfulde Frugter lader sig vel forklare af det Kystklima, som der hersker. Derimod see vi i de klimatiske Forhold ingen Grund til den større Mangfoldighed i Vegetation; og vi skulde efter Temperaturforholdene formode, at de tropiske Former nærmede sig Nordpolen meer end Sydpolen.

4de Afdeling.

Sammenligning mellem forskiellige Regioner paa lige Brede, samt lignende Regioner paa forskiellig Brede; eller Udsigt over Højdeforskiellens Indflydelse paa Vegetationen.

§. 37.

Klimatiske Forhold.

De Forandringer i Klima og Vegetation, som Højdeforskiellen medfører, følge i Rummet saa nær paa hinanden, at vi ikke sielden ligesom i Miniatur kunne med eet Øjekast overskue de forskiellige Klimater. Disse Forskielligheder maatte derfor blive Naturforskeren desto mere paafaldende, og Læren om Højdeforskiellens Indflydelse være den Deel af den botaniske Geographie, som først blev behandlet. Saagodt som alle klimatiske Forhold forandre sig med Højden; vi ville som sædvanligt begynde med Temperaturen.

At Temperaturen aftager alt som man stiger højere over Havets Niveau er en saa bekjendt og gammel Erfaring, at

den ikke engang behøvede at understøttes af meteorologiske Jagttagelser for at finde Medhold; men disse blive vist nok nødvendige naar vi ønske at kjende Aftagelsesloven, naar vi ville bestemme om Aftagelsen i alle Regioner er lige, eller om den maaskee i de lavere er hurtigere eller langsommere end i de højere, og hvormange Varme-Grader efter et Middeltal svare til et vist Højdemaal. Der gives to Maader at komme til Kundskab om Aftagelsesloven; enten nemlig ved at sammenligne de Temperaturforhold, som efter i længere Tid fortsatte regelmæssige Observationer, tilkomme nærliggende Steder i forskielligt Niveau over Havet; eller ogsaa ved paa enkelte Dage at anstille samtidige Observationer paa forskiellig Højde. Det indsees let at den første Methode har betydelige Fortrin for den sidste; da vi ved den sidste gaae ud fra den ubeviiste og høist usikkre Forudsætning at den Forskiel i Temperatur, som paa den enkelte eller de enkelte Dage opdages mellem tvende Steder af forskiellig Højde over Havet, ogsaa har Sted bestandig. Paa den anden Side have disse enkelte Jagttagelser det Fortrin, at der letteligen kan anstilles en stor Mængde i forskiellige Egne, hvorimod stationære meteorologiske Jagttagelser ei saa let erholdes fra nogen betydelig Høide, i det mindste ikke i Europa, hvor kun faa Steder ere betydeligen hævet over Havets Overflade; og det indsees let, at Jagttagelser fra en stor Mængde Punkter udkræves for at bortfierne Virkningerne af Localforholdene. Har det høit beliggende Sted formedelst local Beliggenhed, et mildere Klima end det, der paa den Høide er sædvanligt, saa synes Aftagelsen langsommere end den er, og det omvendte finder Sted hvis det lavere liggende Sted har et usædvanligt varmt Klima, eller det højere liggende et usædvanligt koldt. Især er det vigtigt at vide, om det i Højden beliggende Sted findes paa Skrænten af et Bierg eller paa en

Højslette af temmelig Udstrækning; i sidste Fald faaer den formedelst Slettens udstraalende Varme, en højere Temperatur; i en tæt indsluttet Dal maaskee et endnu varmere Klima.

Uagtet i Europas lavere Egne en stor Mængde Steders Temperaturforhold ere bestemte, saa have vi dog kun yderst faa Bestemmelser i Henseende til Steder, hvis Højde overgaaer 250 eller 300 T. over Havet; og det er dog kun ved Hjelp af en saa betydelig Højdeforskiel, at Aftagelsesloven kan blive kjendeligen frie for specielle Localforholds Indvirkninger. Blandt disse fortjenne vist nok de, som ved Professor **Pictets** Bestræbelser i de sidste Aar ere anstillede paa Conventet St. Bernhardt, den første Plads, eftersom de ere foretagne med Instrumenter, der ere sammenlignede med de hvormed der observeres i Geneve, efter samme Methode, og samtidigen med disse sidste. Sammenligne vi da de Jagttagelser, som i 2 Aar (1818 og 1819) paa St. Bernhardt og Geneve k) ere anstillede, saa erholde vi:

St. Bernhardt	1278 Toiser.	M. T.	— 0,°58 C.
Geneve	203 ——	——	+ 10,°15 —
Forskiæl	1075 Toiser.		10,°73 C.

eller 100 Toiser for 1° Centig.

Temmelig forskielligt herfra er det Resultat, som en Sammenligning mellem Middeltemperaturen paa St. Gothardt og i Milano giver, nemlig:

---

k) Efter Bibliotheque universelle for de respective Maneder.

St. Gothardt l)	1065 T. m)	M. T.	— 0,°84 C.
Milano n)	70 —	——	+12,°79 —
Forskiæl	995 —		13,°63 C.
			eller 73 T. for 1° C.

Aarsagen til denne Uovereensstemmelse ligger deri at St. Gothardt har et meget koldt Klima i Sammenligning med St. Bernhardt, thi skiøndt det ligger 213 T. lavere, er dets M. T. dog 0,26 C. under St. Bernhardts.

Foruden de nævnte Jagttagelser paa St. Bernhardt, har man ogsaa der i 1813 anstillet meteorologiske Observationer dog kun i 8 Maaneder fra Januar til August. Disse findes i Vasalli-Landi's Afhandling: la meteorologia Torinese (memorie della reale academia delle scienze di Torino T. 24. Torino. 1820. 4to) p. 254. og give sammenlignede med de samtidige Jagttagelser i Turin, følgende Resultat:

St. Bernhardt	1278 T.	M. T.	+ 0,°11 C.
Turin	143 — o)	——	12,°74 —
	1135 T.		12,°63 C. eller
			90 T. for 1° Cent.

De ovennævnte Jagttagelser fra 1818 og 1819 give for de første 8 Maaneder i Aaret som medium — 0,01, stem-

l) Efter 6 Aar 1783-1788 i Ephemerides manheimenses.

m) Humboldt lign. isoth. p. 586.

n) Cesaris del clima della Lombardia. Modena 1818. Efter Aarene 1783-1788. Jagttagelserne i Milano ere anstillede ved de tvende daglige Extremer; de paa St. Gothardt til Kl. 7 — 2 — 9. De sidste ere derfor ved Hjelp af den aarlige Correction (0,07) gjorte comparable med hiine.

o) Cfr. Zach. Correspond. astron. 1818. cah. 1. p. 95.

Jagttagelserne i Tegernsee give os, nemlig en Aftagelse af 6°2 for 382 T. eller 1°C. for 61 T. u), og tillige samtlige foregaaende Data, saa vil man vist nok være enig i at disse Materialier ikke ere tilstrækkelige til at bestemme i hvad Forhold Temperaturens Aftagen staaer i de højere og lavere Regioner, og at vi kun approximativ kan bestemme Aftagelsen i Almindelighed. Fleere end de nævnte i længere Tid fortsatte Jagttagelser gives neppe for Europa fra nogen betydelig Højde.

For Sydamerika haves et større Antal af Jagttagelser. Man har her beboelige Steder paa langt betydeligere Højde, og da Aarstidernes Forskiel bortfalder, behøver man ikke et heelt Aars Observationer, men kan lade sig nøie med enkelte Maaneders. Humboldt x) har leveret os udførlige Materialier i denne Henseende og som Regel uddraget at Aftagelsen fra 0=2500 T. er 1° C. for 96 T. For de enkelte Regioner angives Aftagelsen saledes:

0 — 500 T.	5,°7	eller	88 T.	p. 1° C.
500 — 1000 T.	3,°4	——	147 T.	——
1000 — 1500 T.	4.°1	——	122 T.	——
1500 — 2000 T.	7 °3	——	68 T.	——
2000 — 2500 T.	5 °5	——	91 T.	——

I Henseende til enkelte Observationer, som man samtidigen har anstillet paa forskiellig Høide, saa har Ramond i Memoires sur la formule Barométrique (Clermont Ferrand. 1811. 4to) p. 189 givet en Liste paa 42, paa forskiellige Steder for det meeste af ham selv i Pyrenæerne anstillede Observationer. Efter et medium af de 38 af disse som ansees meest uafhængige af specielle Aarsager, bliver Af-

u) Humboldt lign. isoth. p. 586.
x) lign. isoth. p. 592 & 589.

tagelsen 165 Metre eller 84 Toiser y); jeg vil hertil kun føie følgende:

Humboldt efter endeel Jagttagelser i Sydamerikas hede Zone z)	97 T.	p. 1° C.
Samme Forfatter paa Teneriffa a) . .	94 —	—
Sausfure b) paa Alperne efter forskiellige Jagttagelser om Sommeren 82 T. om Vinteren . . 118 T.	100 —	—
d'Aaubisson c) efter endeel Jagttagelser	75 —	—
Selv har jeg paa Etna, som medium af 20 Observationer faaet	78 —	— d)

Efter saavel disse enkelte Jagttagelser, som de ovennævnte i længere Tid fortsatte, synes det at man approximativt kan sætte Aftagelsen efter et Middeltal til 85 Toiser p. 1° C Disse enkelte Jagttagelser kunde give Anledning til at antage, at Aftagelsen i den tempererte Zone er hurtigere end i den hede; men herimod strider Sammenligningen mellem Jagttagelserne paa St. Bernhardt og Geneve.

---

y) Deriblandt Gay Lussacs Jagttagelser i en Aerostat; han fandt paa en Høide af 3585 T. over Paris — 9,°5 men paa samme Tid i Paris Temperaturen var + 30,°8, dette giver 89 Toiser for 1° C. Efter tvende Jagttagelser af Saussure paa Montblanc (— 2,9 og — 1,6) sammenlignede med tvende samtidige i Geneve (28,°3 og 27,°6) faaes en Forskiel af 74 T. (145 metre) for 1° C.

z) Lig. isoth. p. 593.

a) Voyage Part. hist. T. I. p. 305.

b) Voyage §. 2051.

c) Journal de Phys. T. LXXI. p. 57.

d) Biblioth. universelle l. c. Gemellaros's Observationer give som ovenfor er bemærket 72 T. Sausfures paa Etna anstillede Jagttagelser: 91 T. (Ramond l. c.)

Det kunde fremdeles spørges om i den tempererte Zone Aftagelsen er lige i de forskiellige Aarstider eller ikke. De ovennævnte enkelte Jagttagelser af **Saussure** skulde lede til at Aftagelsen om Sommeren er meget betydeligere. Følgende data bestyrke dette til en vis Grad.

	Aarlig.	Sommer.	Vinter.	Varmeste Maaned.	Koldeste Maaned.
Forskiel mellem St. Bernhardt og Geneve	10°,73	11°,61	10°,15	12°,17	8°,98
Forskiel mellem St. Gothardt og Milano	13°,63	17°,40	10°,40	18°, 2	9°,50

	Aarlig Forskiel.	Varmeste Maaned.	Koldeste Maaned.
Forskiel mellem St. Bernhardt og Turin	12°,63	16°,95	6°,80
Forskiel mellem Mont Cenis og Turin	6°,33	5°,37	6°,51†)

Altsaa er Klimatet i de højere Regioner forholdsviis mindre kold om Vinteren og mindre varm om Sommeren end i de lavere Egne.

At ogsaa Kildernes Temperatur aftager med Højden er nu sat udenfor al Tvivl. Følgende af **Humboldts** Afhandling e) laante Jagttagelser kunne tjene til Exempler:

Temp. Zone:			
Kilde Utliberg ved Zürich	240	Toiser	9°,4
—— Rossboden ved St. Gothardt	1096	——	3°,5
Hede Zone:			
—— ved Cumanacoa	179	——	22°,5
—— ved Montferrate	1671	——	15°,5
—— i Hualgayoc	1840	——	11°,8

†) Her er altsaa en Undtagelse.

e) Lign. isoth. p. 599 og **Wahlenbergs** Tentamen §. 88 & 95.

Ligesom Temperaturen aftager med Høiden over Havet; saa er dette ogsaa Tilfældet med Atmosphærens Fugtighed. **Humboldt** f) angiver for Sydamerikas hede Zoner. Hygrometerstanden paa **Saussures** Hygrometer:

mellem	0- 500 T.			86°
——	500-1000 T.	80° reduc. til samme Temperatur som forrige		73°,4
——	1000-1500 T.	74°	—— ——	64°,5
——	1500-2000 T.	65°	—— ——	46°,5
——	2000-2500 T.	54°	—— ——	36°,2
——	2500-3000 T.	38°	—— ——	26°,7

Og som medium 1° S. for 45 Toiser

En Sammenligning af Hygrometerstanden paa St. Bernhardt og Geneve i Aaret 1818 giver:

Geneve	203 T.	Hygr. Middelstand	84°,4 S.
St. Bernhardt	1278 T.	76°9 reduc. t. samme Temp.	60°,4 —
	1075 T.		24°,0 S.

eller 44,8 Toiser for 1° S.

Til at bestemme Forholdet af Regnens Mængde i de forskiellige Regioner, mangle vi tilstrækkelige Jagttagelser. Localiteterne have her en høist betydelig Indflydelse.

Sneens Mængde tiltager naturligviis med Høiden. Fra Æquator til omtrent 30° Brede gives en Region hvor Sneen aldrig antræffes, og her opstaaer altsaa tvende Sneegrændser, nemlig den Grændse under hvilken der aldrig falder Snee og den Grændse over hvilken Jorden aldrig er frie for Snee (den evige Sneelinie); i den tempererte og kolde Zone, bliver der kun Spørgsmaal om den sidste.

f) Tableau physique p. 97.

Ved Hjelp af Humboldts Afhandling om Snelinien g) og nogle andre Materialier vil Grændsen for den evige Snee paa forskiellig Brede blive omtrent saaledes, som følgende Tabel udviser:

		Toiser.	
Andes i Quito . .	1°-1°30′	2460	Humboldt.
Popayan	2°18′	2420	——
Tolima	4°46′	2380?	——
Nevados i Mexico	18°59-19°12′	2350	——
Pico paa Teneriffa (naaer ei ganske til Snelinien) . . .	28°	1908	——
Himalaya Sydlige Side . .	30°40-31°4	1950	Webb.
Nordlige Side . .		2650?	——
Sierranevada di Granada	37°10′	1780	Humboldt.
Etna (naaer netop til Snelinien) . . .	37°30	1748	Schouw.
Apeninerne (berøre Snelinien) . . .	42°-43°	1489	——
Caucasus	42°-43°	1650	Engelhardt og Parrot.
Pyrenæerne	42°30′-43°	1375	Ramond.
Schweizer Alperne (Nordlige Side)	45°45′-46°30′	1370	Wahlenberg.
Carpatherne . . .	49°10′	1330	——
Norge	61°-62°	850	Chr. Smith.
—	67°	600	v. Buch.
—	70°	550	——
—	71°30′	336	——
Island	63-64°	416-430	Mørck.

At Luftens Electricitet tiltager med Høiden bevise især Humboldts Jagttagelser i Sydamerika. Til at fremstille Aftagelsesloven mangle vi endnu for meget baade Jagt-

---

g) Annales de Chemie et de Physique T. XIV. Maj 1820, og Tidsskrift for Naturvidenskaberne 1822 1ste Hefte p. 86.

tagelser og nøjagtige Instrumenter (cfr. §. 7.) h). Det samme gielder om Luftens **Giennemsigtighed**. **Saussure** i) fandt ved samtidige Observationer i Geneve og Col de Geant Himlens Farve at svare til følgende Grader af hans Kyanometer:

Geneve . 19,°7
Col de Geant 23,°6

Paa Montblanc fandt han 39°. **Humboldt** k) bestemte Himlens Farve paa Toppen af Pic paa Teneriffa til 41°, og i Andes Biergene paa en Højde af 3000 Toiser til 46°, men i Havets Niveau indenfor Vendekredsene, efter et medium til 25°.

At Luftens Tryk og Tæthed aftager med Højden er bekjendt nok. Aftagelsesloven findes angivet i alle physiske Lærebøger.

§. 38.

Vegetations Forskielligheder l).

At Individuernes Størrelse i den kolde og tempererte Zone aftager fra Havets Niveau med Højden er bekjendt nok; paa en vis Højde træffer man ikke længer Træer men kun Buske, disse forsvinde omsider og kun smaae uanseelige Planter naae til Sneelinien. Ogsaa Individuernes Antal aftager i det hele taget, dog vel meere formedelst Jordbundens Beskaffenhed, (Forøgelse af nøgen Klippegrund) end af Kli-

h) Tableau physique p. 100.
i) Journal de physique Vol. XXXVIII. p. 199.
k) Voyage T. I. p. 309. Tableau physique p. 103.
l) **Ramond** Etat de la vegetation au sommet du Pic du midi. **Reynier** des l'influence du climat sur la forme et la nature des vegetaux. **Humboldt** Tableau physique. Ejusd. Prolegomena. **Decandolle** memoire sur la geographie des plantes.

matiske Aarsager. I den hede Zone synes Vegetationens Masse ikke just at være størst i Havets Niveau men snarere i de lavere Regioner af Biergegnene hvor en heldig Forbindelse af en høj Temperatur og en passende Grad af Fugtighed bliver Vegetationen meest fordeelagtig. Men fra denne Højde opad aftager Vegetationens Masse; Trægrændsen og Buskgrændsen ere her endnu længere fra Sneelinien; de smaae Alpeplanter giøre Plads for Græsarter og disse atter for cryptogame Planter, der allene naae til Sneelinien m).

Vanskeligere bliver det at bestemme om Mangfoldigheden aftager med Højden; at denne er saare liden i de højeste Regioner i Nærheden af Sneelinien er utvivlsomt, men selv i den nedre alpinske og den subalpinske Region træffe vi et betydeligt Antal af Plantearter, og i den hede Zone ere vist nok de lavere Biergregioner rigere paa Plantearter end Sletlandet.

Til at erholde et Overblik af de Formforskielligheder som Højden giver Anledning til, vilde de polare og subpolare Landes Biergegne være mindre bequemme, fordi her Afstanden mellem Havets Niveau og Sneelinien er saa liden og Sletlandets og de højere Regioners Planter derfor blive blandede. Vi ville derfor i denne Henseende blot tage Hensyn til den tempererte og hede Zone.

Sammenligne vi da først det sydlige Europas Biergflora (alle Planter som findes over 4000 Fod) med Slettens, saa opdage vi:

1) At tropiske Familier som i den tempererte Zones Sletland endnu have Repræsentanter, aldeles forsvinde i Biergfloren; saasom *Palmæ*, *Aristolochiæ*, og at nogle af de Familier, som have deres maximum i den

m) Humboldt Tableau physique.

hede Zone og aftage betydeligt i den tempererte, ligeledes aldeles mangle i Biergfloren f. Ex. *Malvaceæ*, *Aroideæ*, *Laurineæ*, *Terebinthaceæ*, *Cucurbitaceæ*.

2) At andre Familier der have deres maximum i den hede Zone, og aftage i den tempererte ere i endnu stærkere Aftagen i Biergfloren, og stundom vise sig blot ved Repræsentanter; saaledes *Leguminosæ*, som i Sletten danne $\frac{1}{11} = \frac{1}{12}$ i Biergfloren $\frac{1}{21}$, saaledes *Euphorbiaceæ* ($\frac{1}{66} = \frac{1}{235}$).

3) Mange af den tempererte Zones Familier (som nemlig der have deres maximum) antræffes omtrent i samme Forhold i Biergfloren, f. Ex. *Compositæ*, *Cruciferæ*, *Umbelliferæ*, *Rosaceæ*, *Rubiaceæ*, (Stellatæ) *Ranunculaceæ*. Nogle ere i Aftagen især de som ogsaa aftage mod Polen, *Liliaceæ* ($\frac{1}{36} = \frac{1}{47}$), *Labiatæ* ($\frac{1}{23} = \frac{1}{37}$); ogsaa Græsarterne aftage noget ($\frac{1}{13} = \frac{1}{18}$). Nogle fremtræde under en anden Underform f. Ex. af *Caryophylleæ* have *Alsineæ* deres maximum i de højere Regioner.

4) Derimod bliver Quotienten større af følgende Familier: *Cariceæ*, *Amentaceæ*, *Primulaceæ*, *Gentianeæ*, *Saxifrageæ*, *Musci*, og *Lichenosæ*.

Vi see altsaa at i Henseende til Familieforholdene Vegetationen næsten lider samme Forandringer fra Sletten til Højlandet i det sydlige Europa, som fra det sydlige Europa til de subpolare og polare Lande. At *Primulaceæ* ikke tiltage mod Polen, at *Compositæ* og *Stellatæ* ere lidt mindre talrige i Polarlandene end i den tempererte Zones Biergegne, og at *Cariceæ* tiltage stærkere mod Polen end mod Snelinien, ere næsten de eneste Afvigelser fra denne Parallelismus.

De fleeste af de Slægter som findes i de høiere Regioner findes ogsaa i de lavere og i Sletten, men ikke omvendt. Dog fremtræde ogsaa i Højlandet adskillige Slægter der savnes i Sletlandet; de vigtigste ere: Kobresia, Androsace, Soldanella, Cortusa, Tozzia, Ramondia, Wulfenia, Pæderota, Saussurea, Dryas, Azalea, Rhododendron, Arbutus, Cherleria, Moehringia; af disse træffes Kobresia, Androsace, Dryas, Azalea, Rhododendron, og Arbutus ogsaa i de polare Lande. Adskillige Slægter ere talrigere (de fleeste absolut, de øvrige i det mindste relativt) i Højlandet: Eriophoron, Carex, Primula, Pedicularis, Gentiana, Hieracium, Saxifraga, Sedum, Phaca, Viola, Phyteuma, Arabis, Draba, Arenaria. Disse samme Slægter tiltage ogsaa mod Polen; dog man undtages Phyteuma som slet ikke findes i den polare Flora. Vi see altsaa ogsaa her en betydelig Parallelismus, dog synes det at det sydlige Europas Biergflora har en noget større Grad af Eiendommelighed.

Selv relativ til Sletlandet faae Højlandets Slægter efter det anførte en temmelig Grad af Ejendommelighed. Hvad Arterne angaaer saa er det naturligt at efter den Inddeling jeg har fulgt, nemlig sænskildt at opstille hvad der findes over og under 4000 Fod, det største Antal af Højlandets Planter ogsaa forekomme i de lavere Regioner forbi nemlig disse tvende Florer umiddelbart grændse til hinanden. Dog er, selv efter denne Inddeling, henimod ¼ ejendommelig. Vilde man derimod sammenligne den Flora som finder Sted over 6000 Fod med den som Sletlandet har at fremvise, saa vilde man kun antræffe meget faa fælles Arter. Ved en Højde af 6000 Fod, hvor den egentlige alpinske Region omtrent begynder, antager overalt Vegetationen et meget ejendommeligt Præg, som endog er den paafaldende der ikke er Plantekyndig.

Vi have ovenfor (§. 32.) seet at i den varmere tempererte Zones Sletland de ved Arternes Mængde herskende Plantefamilier ere: *Compositæ*, *Leguminosæ*, *Gramineæ*, og at i Europa næst disse trende følge: *Labiatæ*, *Cruciferæ*, *Umbelliferæ*, *Caryophylleæ*, hvilke omtrent forholde sig lige. I det sydlige Europas Biergflora er Familien *Compositæ* den herskende; derpaa følge med temmeligt lige Antal: *Cyperaceæ*, *Alsineæ*, *Gramineæ*, *Cruciferæ*, *Leguminosæ*, *Rosaceæ*, *Saxifrageæ*, *Umbelliferæ*.

Med Hensyn til Individuernes Tal ere nok *Amentaceæ*, *Gramineæ* og maaskee *Rhododendraceæ* de herskende.

I Henseende til Vegetationen i det Hele da synes følgende Egenskaber fornemmeligen at characterisere det sydlige Europas Alpeflora:

1) At meget faa eenaarige Planter vise sig. **Ramond** beretter at blandt 48 Planter som han fandt paa Toppen af Pic du midi i Pyrenæerne kun 3 vare eenaarige n). **Decandolle** mener at blandt 1500 phanerogame Planter, der voxe over 3000 Fod over Havet kun 15 ere eenaarige og blandt disse endog adskillige som ere hidførte ved Menneskene, f. Ex. Thlaspi bursa pastoris, Urtica urens og dioica o. s. v. o).

2) At Blomsterne i Forhold til det øvrige af Planten ere temmelig store; Dryas octopetala, Ranunculus glacialis, Gentiana acaulis og ciliata, Saxifraga oppositifolia kunne tjene til Exempler.

3) Farverne saavel hos Blomsten som Plantens øvrige Dele ere meere levende og reene; de skidne blandede Farver som

n) Etat de la vegetation &c.

o) Memoires d'Arcueil T. 3. p. 281.

man saa hyppigen antræffer i Sletlandet, ere her sieldnere. Denne Forskiel bliver især tydelig ved at sammenligne de alpinske Planter med deres Artsforvandte i Sletten; f. Ex. Apargia crocea, A. alpina, Linaria alpina, Gentiana acaulis, G. nivalis, Veronica alpina, V. fruticulosa, Arabis cærulea, Draba pyrenaica, Ranunculus glacialis, Achillea atrata o. s. v. Selv Kiærmindens skiønne Farve overgaaes af den alpinske Myosotis nana. Nogle have paastaaet at den hvide Farve tiltager med Høiden, men dette forekommer mig at være uden Grund; de ovennævnte Exempler synes allerede at vække Tvivl derom; blandt de 48 Planter som Ramond angiver fra Pic du midi have kun 8 eller 9 hvide Blomster, og blandt et lignende Antal Planter jeg fandt paa en Biergtop ved Simplon var ligeledes kun 7-8 med Blomster af denne Farve. Slægter hvis Sletlands Arter have lysere Farver vise i Alperegionen Arter med mørkere Farver, f. Ex Carex atrata, Iuncus Jacquini. Men naar den hvide Farve findes hos Alpeplanterne, saa er den reenere end hos Sletlandsplanterne, f. Ex. Dryas octopetala.

4) Alpeplanterne levere et kraftfuldere Foder for Qvæget, og blandt dem findes fleere lægende Planter især bittre end blandt Sletlandets. De forskiellige Arter af Achillea, Artemisia, Gentiana, Arnica montana, Imperatoria ostruthium, Angelica, kunne tjene til Exempler. Derimod frembringer den egentlige Alperegion slet ingen Giftplante; Arterne af Veratrum og Aconitum høre til Middelhøiden.

5) Tornede og meget haarede Planter ere sieldnere i Alperegionerne.

Vende vi os til den hede Zone, saa findes vi ligeledes at Høilandets Flora meere end Sletlandets nærmer sig den

extratropiske Vegetation. Saaledes see vi at i Sydamerika paa en Højde af over 1100 Toiser de tropiske Familier aldeles forsvinde saasom: *Musæ*, *Scitamineæ Cycadeæ*, *Sapotæ*, *Rhizophoreæ*, *Dilleniaceæ*, *Malpighiaceæ Menispermeæ*, eller de vise sig dog kun ved enkelte Repræsentanter f. Ex. Palmæ. Fremdeles aftage de Familier som have deres maximum indenfor Vendekredsene saasom *Malvaceæ*, *Leguminosæ*. *Euphorbiaceæ*, *Urticeæ*, *Rubiaceæ*, *Apocineæ*, *Verbenaceæ*. Omvendt vise sig igjen de extratropiske Familier, der næsten savnes i den hede Zones Sletland: *Umbelliferæ*, *Cruciferæ*, *Amentaceæ*, *Coniferæ*, *Ericaceæ*, *Ranunculaceæ*; og de Familier som have deres maximum uden for Vendekredsene blive ogsaa talrigere paa Biergene i den hede Zone, f. Ex. *Compositæ*, *Labiatæ*, *Caryophylleæ*. Endnu tydeligere viser dette sig ved en Sammenligning af Slægterne; vi have ovenfor (§. 32) seet at af de Slægter som hos **Humboldt** og **Bonpland** ere anførte at findes indtil 200 T. i Sydamerika ikke engang ⅛ tillige findes i den tempererte Zone; derimod ere blandt 327 Slægter, hvortil Planterne som findes over 1100 T. henhøre, 180 altsaa over ½ fælles med den tempererte Zone.

Selv den subpolare og polare Floras Former vise sig i Sydamerikas alpinske Regioner; her fremtræde Slægterne Carex, Saxifraga, Gentiana, Draba, Arenaria, Cerastium, Andromeda, Arbutus p). Dog maae det bemærkes at i de alpinske Regioner i Sydamerika *Gramina* og *Compositæ* ere langt hyppigere end enten i det sydlige Europas Alperegion eller i de polare Lande.

Hvorvidt de ovennævnte characteristiske Egenskaber som det sydlige Europas Alpeflora frembyder, ogsaa tilkommer

---

p) Humboldts Prolegomena p. LI. et Nova genera.

den hede Zones tør jeg af Mangel paa egen Erfaring ikke med Sikkerhed afgiøre, men saavidt jeg kan slutte af andres Beretninger forekommer det mig at være Tilfældet.

At ogsaa i **Indiens Høiland**, der ligger i den tempererte Zone men paa Grændsen af den hede, Vegetationen nærmer sig den der findes paa høiere Brede kan allerede sluttes af **Hamiltons** q) Beretning om Napaul; han deler dette Land i **Sletlandet den biergige Region** og **Alperegionen**. Den første har i det væsentlige samme Flora som de øvrige Dele af Indien; i den anden dannes Skovene af Eeg, Fyr, Valnød, Kastanie, Birk og Laubærtræer og Urterne ligne ogsaa de europæiske; i Alperegionen træffes efter ham en Pinus, som han ei har kunnet skielne fra P. picea, Taxus baccata, en Betula, tvende Rhododendra o. s. v. Men endnu klarere bliver dette af den **wallichske** Samling. Den indeholder Slægterne Quercus (meget talrig) Salix, Betula, Carpinus, Iuglans, Pinus, Iuniperus, Ilex, Cornus, Berberis, Aira, Avena, Galium, Verbascum, Viburnum, Viola, Campanula, Lysimachia, fleere Slægter af Skiærmplanterne, Convallaria, Paris, Chrysosplenium, Stellaria, Lychnis, Alsine, nogle Cruciater, Artemisia, Cnicus o. s. v. I alt er blandt 227 Slægter de 134 ɔ: næsten $\frac{3}{5}$ saadanne som ogsaa findes i Europa, medens i Ostindiens Sletland kun $\frac{1}{8}$ ere europæiske, og skiøndt Samlingen indeholder endeel Planter fra de lavere Biergegne. Selv saadanne Slægter, som have deres rette Hjem i Polarlandene og den tempererte Zones Bierglande, vise sig i Napaul, tildeels med endeel Arter, f. Ex. Primula, Gentiana, Carex, Androsace, Rhododendron, Uvularia, Arenaria.

---

q) *Francis Hamilton* (Buchanan) Account af the Kingdom of Nepal. Edinburgh 1819.

At en lignende Tilnærmelse finder Sted i de højere Regioner af Java, slutter jeg af et Brev fra Professor **Reinwardt** til Hr. **Westermann**. Han beretter deri at han besteeg et Bierg Sallak af 7000 Fods Højde og paa Toppen af samme fandt en Vegetation der aldeles afveeg fra Slettlandets, og nærmede sig til Biergvegetationen i China og Japan og tildeels til det sydlige Europas Flora.

Den ældste Inddeling efter Højden er i tre Regioner, *regio collina*, *montana* og *alpina*; men da denne er grundet paa den absolute Højde over Havet, saa er den i Plantegeographien kun lidet anvendelig, thi paa forskiellig geographisk Brede bliver Vegetationen i den samme af disse Regioner meget forskiellig. Den meest hensigtsmæssige Inddeling synes mig at være den der er grundet paa Vegetationsforskiellighederne selv, og det synes derfor at man rettest bestemmer Regionen efter de herskende og meest i øjnefaldende Plantearter; men da disse paa forskiellig Brede og i forskiellige Biergegne afvige meget indbyrdes, saa nødes man til for hvert enkelt Biergsystem at danne særskildte Regioner. Imidlertid blive dog nogle naturlige Grændser lige overalt; nemlig **Sneelinien**, **Buskgrændsen**, **Trægrændsen** (*terminus nivalis*, *t: arbuscularum*, *t: arboreus*). Regionen mellem Trægrændsen og Sneelinien kan man passende kalde Fieldregionen (*regio alpina*), thi efter Sprogbrugen har dette Udtryk ikke saameget Hensyn til den absolute Højde som til de klimatiske og botaniske Forhold; ved Hjelp af Buskgrændsen kan den deles i den nedre og øvre Fieldregion *regio alpina inferior* og *superior*; da i den sidste Snee endnu findes i Sommermaanederne og Alpeblomsterne saagodt som umiddelbart afløse Sneen og kæmpe med den, saa kan den ogsaa kaldes **Sneeregionen** (*regio nivalis*). Under Trægrændsen vedblive Træerne endnu i

en vis Strækning at være lave og uanseelige og endeel Alpeplanter endnu at vise sig; denne Region kaldes ikke upassende den subalpinske (*regio subalpina*). Disse Regioner have blot Hensyn til de **vildtvoxende** Planter. Det forstaaer sig at man ogsaa kan inddele Bierge i Regioner efter de vigtigste **dyrkede Planter**; men disse blive naturligviis ogsaa forskiellige i forskiellige Biergsystemer.

Lapland (64-71°) deler **Wahlenberg** r) meest efter Højden i følgende 6 Dele eller Regioner:

1) **Den nedre Skovregion** *regio sylvatica inferior*, hvor ikke blot Granen men ogsaa Trifolium pratense, Convallaria majalis, Nymphæa alba og flere Planter forekomme. Fra Havets Niveau til omtrent 500 Fod.

2) **Den øvre Skovregion** eller **Granens Region** (*regio sylvatica superior*) hvor Granen groer frodigt, men hiine nævnte Planter savnes. Fra 500-800 Fod.

3) **Fyrrens Region** (*regio subsylvatica*) hvor Fyrren men ikke længer Granen viser sig. 800-1200 Fod.

4) **Den subalpinske Region**, eller **Birkens Region** (*regio subalpina*) hvor Birken men intet andet Træe forekommer. 1200-1800 Fod.

5) **Den nedre Fieldregion** eller **Dværgbirkens Region** (*regio alpina inferior*) hvor ikke længer Birken Betula alba, men vel Dværgbirken, Betula nana, antræffes; fra 1800 til omtrent 2500 Fod.

6) **Den øvre Fieldregion** eller **Sneeregionen** (*regio alpina superior v. nivalis*) fra Dværgbirkens øvre Grændse indtil Sneelinien, omtrent fra 2500-3300 Fod.

Det forekommer mig at en saa liden Højde som 3300 Fod ikke vel kan inddeles i saa mange Regioner uden at Grændserne løbe i hinanden; jeg troer derfor at forsaavidt man

r) Flora Lapponica p. XXX-XXXV og Tad. ad p. LIV.

blot tager Hensyn til Høiden s) vilde det være meere passende at forene de trende første under Benævnelsen Skovregionen, *regio sylvatica*, og altsaa kun i det hele antage fire Regioner.

Hermed bliver den skandinaviske Halvøes sydligere Bierge meget overeensstemmende, kun at den absolute Høide forandres. Efter Professor Chr. Smiths t) og mine Jagttagelser paa en Reise i Norge blive Regionerne i dette Land paa en Brede af 60-61° følgende.

1) **Skovregionen** eller **Fyrrens Region** (*regio sylvatica v. regio Pini*). Fra Havets Niveau til omtrent 2400 Fod. Granen savnes næsten gandske paa Vestkysten af Norge, og kan derfor ikke tjenne til at bestemme Regionen. Fyrrens øvre Grændse er paa den østlige Side af den norske Fieldryg ved 2800 paa den vestlige ved 2000 Fod.

2) **Den subalpinske Region** eller **Birkens Region** (*regio subalpina v. regio Betulæ*) fra 2400-3200 Fod. Birkens øvre Grændse sænker sig ligesom Sneelinien betydeligen ud mod Kysten; paa den østre Side af Fieldryggen er den ved 3500-3600 Fod; paa den vestlige Side af samme, men i betydelig Afstand fra Havet 3000 Fod, i Nærheden af Havet synker den ned til 1800-1900 Fod u).

3) **Den nedre Fieldregion** eller **Dværgbirkens Region** (*regio alpina inferior v. regio Betulæ nanæ*). Efter et Middeltal fra 3200-3800 Fod. Foruden Dværgbirken characterisere adskillige Salices (glauca, lanata o. s. v.) denne Region.

---

s) Wahlenberg har tillige taget Hensyn til Bredeudstrækningen.

t) Nogle Jagttagelser &c. Topographisk-Statistiske Samlinger. 2 D. 2 B. Cfr. ogsaa v. Buchs Reise paa fleere Steder.

u) Smith l. c. p. 34.

4) **Den øvre Fieldregion** eller **Sneeregionen** *(regio alpina superior v. regio nivalis)* fra 3800 til 5100 Fod. (Paa den østlige Side af Biergkieden 5500, paa den vestlige 4800 Fod).

Carpatherne (49°) deles af **Wahlenberg** x) i følgende Regioner:

1) **Den dyrkede Slette** *(planities frugifera & pomifera)*, hvis øvre Grændse han dog ikke bestemmer.

2) **Biergregionen** *(regio montana* v. regio *Fagi)* y) indtil en Høide af næsten 4000 Fod som er Bøgens øvre Grændse.

3) **Den subalpinske Region** *(regio subalpina)* mellem Bøgens og Granens øvre Grændse. 4000 = 4600 Fod.

4) **Den nedre Fieldregion** *(regio alpina inferior v. regio mughi)* fra Granens øvre Grændse til den øvre Grændse for Pinus mughus. 4600 = 5600 Fod.

5) **Den øvre alpinske Region** *(regio alpina superior)* fra 5600 til 8000 Fod; dog er her efter **Wahlenberg** Grund til at adskille tvende Regioner, nemlig fra 5600 indtil 6500 Fod hvor endnu endeel Alpeplanter antræffes, og fra 6500 = 8000 Fod der er særdeles nøgen og næsten kun bedækkes af sorte Lichener; hvorfor den sidste Region maaskee kunde kaldes Lichenernes.

Vi see altsaa her endeel Forskieller fra det skandinaviske Høiland; Naaletræer og ikke Løvtræer danne Træegrændsen, og en Busk med naaleformige Blade Buskgrændsen; Alpeplanterne findes ikke i middelbar Berørelse med Sneelinien, og naae ikke til de øverste Toppe, som egentligen kun berøre Sneelinien.

---

x) Flora Carpathorum p. LXVII. et seq.

y) Maaskee bedre **Skovregionen** regio sylvatica eller blot regio Fagi.

For det **nordlige Schweitz** (46°-48°) bestemmer **Wahlenberg** z) følgende Regioner:

1) **Sletlandet** (*planities v. Basis Helvetiæ septentrionalis*, eller *regio vitifera*).

2) **Den nedre Biergregion** eller **Valnøddtræets Region** a) (*regio montana inferior v. regio Iuglandis*) indtil omtrent 2500 Fod eller den øvre Grændse for Iuglans.

3) **Den øvre Biergregion** eller **Bøgens Region** (*regio montana superior v. regio Fagi*) fra Valnødtræets til Bøgetræets øvre Grændse eller fra 2500 til 4000 Fod.

4) **Den subalpinske Region** (*regio subalpina*). Fra Bøgens til Granens øvre Grændse, der efter **Wahlenberg** danner Træegrændsen; fra 4000 til 5500 Fod. Efter mine Jagttagelser gaaer Lærken jevnligen højere end Granen; og **Kasthöfer** fandt P. *cembra* at være det højeste b). Bedst var det maaskee derfor at bestemme denne Regions øvre Grændse ved **Naaletræernes** øvre Grændse, og man kunde da ogsaa kalde denne Region **Naaletræernes** (*regio Coniferarum*).

5) **Den nedre Fieldregion** (*regio alpina inferior*), fra Træegrændsen til den Højde hvor endnu enkelte Sneepletter antræffes *terminus subnivalis* eller fra 5500 til 6500 Fod; det synes mig bedre her som ved de foregaaende Bierge at lade **Buskgrændsen** bestemme den øvre Grændse for denne Region; den dannes meget godt ved Rhododendron ferrugineum og hirsutum, hvis øvre Grændse falder omtrent ved 7000 Fod.

---

z) Tentamen de climate & vegetatione Helvetiæ §. 54 et seq.

a) Bedre den nedre Skovregion (regio sylvatica inferior).

b) Cfr. §. 18.

6) Den øvre Fieldregion eller Snee-regionen, (regio *alpina superior v. r. nivalis)*; efter Wahlenberg fra terminus subnivalis til terminus nivalis eller fra 6500 til 8200 Fod; eller hvis Buskgrændsen gjør Skiællet mellem denne og foregaaende Region, fra 7000-8200 Fod.

For den sydlige Deel af Alperne (44° - 46°) vil samme Inddeling være anvendelig, kun at de øvre Grændsers absolute Høide over Havet bliver noget større. Man vil altsaa der kunne antage: 1) Kastanie og Valnøddetræets Region *(regio Castaneæ & Juglandis)*. 2) Bøgens Region *(regio Fagi)*. 3) Naaletræernes Region eller den subalpinske Region *(regio coniferarum v. subalpina)*. 4) Alperosernes Region eller den nedre Fieldregion *(regio Rhododendrorum v. alpina inferior)*. 5) Sneeregionen eller den øvre Fieldregion *(regio nivalis v. alpina superior)*. I den nederste Deel af Kastaniens Region især ved Bredderne af de norditalienske Søer, viser sig et Anstrøg af en Region der først tydeligen fremtræder i Apeninerne og som jeg har kaldet den immergrønne. Disse forskiellige Regioners Høide over Havet og nærmere Beskaffenheder ville blive afhandlede i min Udsigt over Italiens plantegeographiske Forhold.

I Schweizeralperne dannes altsaa Træegrændsen af Naaletræer ligesom i Carpatherne, men Alpeurterne gaae lige til Sneelinien, ja overskride den endogsaa.

For Caucasus (42-43°) ere Regionerne hos Parrot ikke fuldstændigen angivne; dog synes følgende at kunne antages:

1) Den nedre Skovregion eller Bøgens Region *(regio sylvatica inferior v. regio Fagi)*. Bøgens øvre Grændse er ikke angivet. Maaskee er her Grund til at adskille tvende Regioner: Kastaniens og Bøgens.

2) **Den øvre Skovregion** eller **Fyrrens og Birkens Region** *(regio sylvatica superior v. regio Pini & Betulæ)*; mellem Bøgens øvre Grændse og Træegrændsen, som omtrent er ved 5500 Fod. **Parrot** sætter Fyrrens øverste Grændse til 5472 Fod, Grændsen for Birkens Region til 5220 Fod, dog bemærkes at formedelst gunstig Beliggenhed findes eet Sted en liden Birkelund paa en Højde af 6288 Fod. Det synes altsaa at i det hele taget Fyrren og Birken omtrent gaae lige højt, og begge bidrage til at bestemme Træegrændsen. Saavidt det skiønnes fremtræde Alpeplanterne først i den næste Region, og den nærværende kan altsaa ikke som i Schweitz kaldes den subalpinske.

3) **Buskvæxternes Region** eller **den subalpinske Region** *(regio arbuscularum v. regio subalpina)* dannes især ved Rhododendron caucasicum, nogle Vaccinier og Salices, samt i den nedre Deel af Azala pontica, den gaaer fra 5500 Fod til den øvre Grændse for Rhododendron caucasicum eller til omtrent 8400 Fod. Dog burde maaskee den øvre Deel af denne Region henføres til den følgende.

4) **Alpeplanternes Region** *(regio alpina)*; her vise sig Ranunculus caucasicus, Gentiana septemfida, Cerastium alpinum og flere Former der ligne Alpeplanterne i andre Biergegne. **Parrot** bestemmer denne Region fra 8400 til 9000 Fod.

5) **Alpegræssenes Region** *(regio graminearum alpinarum)* fra 9000 til 9600 Fod.

6) **Lichenernes Region** *(regio lichenosarum)* fra 9600 til 9900 Fod eller Sneelinien.

Maaskee er der ikke tilstrækkelig Grund til at adskille disse tvende sidste Regioner fra den egentlige Alperegion; thi

efter **Parrots** egen Angivelse antræffes i det mindste i Græssenes Region endnu en Deel Alpeurter, f. Ex. Saxifraga cæspitosa, S. filamentosa, S. cotyledon, Arenaria austriaca o. s. v. Det synes at han lidt vel meget har søgt at læmpe Inddelingen efter den **Humboldt** har givet for æquatorial Landene.

For **Pyrenæerne** (42 = 43°) mangle vi en lignende Oversigt. Det synes imidlertid at man efter **Ramonds** og **Decandolles** Højde = Angivelser c) kan antage følgende Regioner:

1) **Kastaniens** og **Egens Region** *(regio Castaneæ & Quercus)* fra Havets Niveau til 4000 Fod.
2) **Naaletræernes Region** eller **den subalpinske Region** *(regio coniferarum v. subalpina)* fra 4000 Fod til Grændsen for Pinus rubra (P. sylvestris β) eller Træegrændsen, hvilken **Humboldt** d) sætter til 7000 Fod. Dog er dette maaskee for højt. **Decandolle** angiver den øvre Grændse for Fyrren til 4928 Fod; og for *Pinus uncinata* til 5544 Fod. Maaskee er denne sidste Højde den rigtige Træegrændse.
3) **Buskværternes Region** eller **den nedre Fieldregion** *(regio arbuscularum vel regio alpina inferior)* fra Træegrændsen til Grændsen for Alperoserne som angives til 7800 Fod.
4) **Den øvre Alperegion** eller **Sneeregionen** *(regio alpina superior v. nivalis)* fra 7800 Fod til Sneelinien 8400 Fod.

Apenninernes betydelige Udstrækning i geographisk Brede, foraarsager at Plantegrændserne der ikke overalt antræf=

c) **Humboldt** Tableau physique og Prolegomena p. XLIV og **Decandolle** memoire sur la geographie &c.
d) Prolegomena p. XLIX.

fes paa samme Højde over Havet, skiøndt dog Vegetationen bliver sig selv i den Grad lig at man kan anvende een og samme Inddeling for den hele Biergkiede; jeg vil fremsætte Regionerne saaledes som de findes i Abruzzerne (42° - 43°) da her omtrent er Biergkiedens Midte og tillige den Deel af samme der naaer til den største Højde og altsaa indeslutter alle Regionerne. Jeg troer da her at kunne bestemme følgende:

1) **Den immergrønne Region** *(regio sempervirens)*. Da de fleeste Træer og Buske i denne Region bestandig beholde deres Blade og denne Region derved faaer et characteristiskt Udseende, saa forekommer dette Navn mig det meest passende. Det er fornemmeligen Steen- og Kork-Egen (Quercus Ilex & Suber) Lentiscus og Terpentin Træet (Pistacia Lentiscus, P. Terebinthus) det falske Laurbærtræe (Viburnum Tinus) Myrten (Myrtus communis) tvende Lyngarter (Erica arborea, E. scoparia), Phillyrea Arterne, Jordbærtræet (Arbutus Unedo) Mespilus Pyrecantha som danne denne Region. Den gaaer fra Havets Niveau til omtrent 1200 Fod e). I denne Region vise sig en stor Mængde Cistus Arter, Labiatæ og Caryophylleæ, og overhovedet de Planteformer som adskille det sydlige Europa fra det nordlige.

2) **Egenes og Kastaniens Region** *(regio quercum & Castaneæ)*; Egene med affaldende Blade og Kastanien udgiøre Skovenes Hovedbestanddeel; de immegrønne Træer og Buske forsvinde. Urterne faae meere Lighed med det nordlige Europa. Fra 1200 - 3000 Fod.

---

e) Jeg maae her gientage den §. 15 giorte Bemærkning, at alle for Italien angivne Forhold ere omtrentlige; og at de først i mit Værk over dette Land ville nøjagtigere blive angivne.

3) Bøgens Region *(regio Fagi)* 2000 = 5000 Fod. I denne Region er Bøgen det herskende Træe. Pinus picea, P. sylvestris og Taxus baccata forefindes vel men sielden. Dens øvre Grændse er der, hvor Bøgen ikke længer er opret.

4) Den subalpinske Region *(regio subalpina)* 5000-6000 Fod. Bøgen er nedliggende; hist og her findes ogsaa Pinus sylvestris nedliggende; adskillige Alpeplanter begynde at vise sig.

5) Den nedre Field Region *(regio alpina inferior)* 6000 = 7500 Fod. Vaccinium myrtillus, Arbutus uva ursi, Juniperus nana og en stor Mængde egentlige Alpeplanter danne denne Region.

6) Den øvre Field Region *(regio alpina superior)* 7500-8900 Fod. Det er kun nogle faa Toppe af Apeninerne der falde i denne Region, nemlig Gransasso, Majella, Velino f).

Etnas (37° 40′) særegne Beskaffenheder tillade ikke at anvende den nysnævnte Inddeling g). Dette Bierg deles sædvanlig meget naturligen i tre Hovedregioner: *regione piemontese*, den nederst dyrkede Deel af Bierget; *regione boscosa* den skovbegroede; og *regione scoverta* eller den nøgne, næsten for al Vegetation blottede, Region. Den nederste af disse er i den Grad dyrket, at det falder vanskeligt at bestemme den frivillige Vegetations Characteristik; dog stemmer den nærmest overeens med hvad vi i Apeninerne have kaldet *regio sempervirens*; den strækker sig fra Havets Niveau til omtrent 2000 Fod. Skovregionen kan passende deles i tvende: nemlig den nedre Skovregion eller Kasta-

---

f) Gransasso 8935 Fod Majella 8770 Velino 7684.
Cfr. Zach Correspondance astronomique. 1819 April.

g) Cfr hermed Rafinesque Chloris ethnensis.

niens og **Egens Region** *(regio sylvatica inferior v. regio Castaneæ & Quercus)*; fra 2000-3500 Fod, og den øvre Skovregion eller **Bøgens** og **Fyrrens Region** *(regio sylvatica superior v. regio Fagi & Pini sylvestris)* fra 3500 til 6000 Fod. Foruden Bøgen og Fyrren danner ogsaa Birken (Betula alba, B. ethnensis Rafinesque) Skoven i denne Region. Den tredie Region skylder Jordbundens Beskaffenhed sin Nøgenhed; denne er nemlig en meget ufrugtbar vulkansk Aske, der forøges ved hvert Udbrud; og er blottet for Kilder og Aaer; der dannes derfor ingen Grønsvær og kun nogle Planter med stærke Rødder og Stængler vise sig. Det hele Antal af Phanerogame, beløber neppe til meer end 30-40; og over en Højde af 7000 Fod findes neppe 10. Man kan dele den i tvende Regioner; i den nedre fra 6000-7500 Fod ere Juniperus communis, Berberis vulgaris og Astragalus siculus Bivona, de herskende Planter, de danne smaae cæspites i den sorte Aske. Temmeligen hyppige ere i denne Region ogsaa Saponaria depressa Bivona (S. ethnensis Refinesq.) Tanacetum vulgare, Anthemis petræa Tenore, Senecio chrysanthemifolius Poiret med kiødfulde Blade; Seriola uniflora. Fra 7500 til 9000 Fod finder man ikke længer hine Buskværter, men Anthemis petræa, Senecio chrysanthemifolius, Tanacetum vulgare og Seriola uniflora spire hist og her kummerligen frem af Asken. Fra 9000 F. og indtil Toppen (10488 Fod) træffer man kun nogle Lichener og det kun yderst sparsomt. Vi see altsaa at den alpinske og subalpinske Region aldeles fattes paa Etna, uagtet dets betydelige Højde, thi ingen af de Planter, som findes i den nøgne Region kan regnes til Alpeplanter eller have de Egenskaber, som characterisere dem; uden maaskee Saponaria depressa.

For den øvrige Deel af Sicilien (36°30-38°20'), hvor dog ingen Bjergtop naaer til større Høide end omtrent 6000 Fod; kan man antage følgende Regioner;

1) Den subtropiske Region (*regio subtropica*); Enkelte Strækninger bevoxede med Chamærops humilis, Cynara Cardunculus og Scolymus grandiflorus; endeel afrikanske Planter, saasom Asparagus horridus, nogle Eryngia, Salsola fruticosa, Cyperus Papyrus, og den saa overordentlig hyppige skiøndt ei oprindelige Cactus ficus indica, bidrage især til at give Vegetationen i Siciliens laveste Egne, især paa Sydkysten et meere tropisk Udseende; dog mærkes ogsaa i Calabrien Spor dertil 0-600 Fod.

2) Den immergrønne Region (*regio sempervirens*) som i Apeninerne; men fra 600-2000 Fod.

3) Egens og Kastaniens Region (*regio Quercus & Castaneæ*) 2000-4000 Fod, dog maae det bemærkes at der i denne Region for nærværende Tid kun er meget lidet Skov i Sicilien, nemlig næsten kun paa de nebrodiske Bierge og Bosco di Caronia; da imidlertid den øvrige Vegetation nærmest samstemmer med Kastaniens og Egens Region i Italien, sa har jeg her beholdt samme Navn.

4) Bøgens Region (*regio Fagi*) 4000-6000 Fod; kun i de nebrodiske Bierge og Monte Cammarata viser denne Region sig tydeligen. I den øverste Deel begynder Bøgen at blive lav og enkelte subalpinske Planter at vise sig, saasom Arabis alpina, Draba aizoides o. s. v.

For Teneriffa (28°) bestemmer v. Buch h) følgende Regioner:

1) Den afrikanske Region eller Palmernes og Bananernes Region (*regio africana v. r. Palmarum & Musarum*). 0-1200 Fod.

---

h) Allgemeine Uebersicht 2c.

2) **Regionen for den europæiske Cultur** *(regio europæa)*. Her er den fortrinligste Viinavl og Kornavl, og endeel europæiske Væxter. 1200 = 2500 Fod.

3) **Skovregionen** *(regio sylvatica)*. Skovene dannes især af 4 Arter af Laurus, Arbutus Callicarpa, Myrica Faya, Olea arborea, Ilex Perado, Erica arborea. 2500 = 4080 Fod.

4) **Fyrrens Region** *(regio Pini canariensis)*. Foruden Fyrren findes og Erica scoparia i denne Region. 4080 = 5900 Fod.

5) **Regionen for** *Spartium nubigenum*; *(regio Spartii)*. Denne Plante bedækker den nøgne Lava og Pimpsteen. 5900 = 10400 Fod. Fra denne Højde og til Toppen mangler al Vegetation.

Ved at sammenligne denne Oversigt med den for Etna, finde vi til en vis Grad Overeensstemmelse. Paa Teneriffa fremtræder ligesaalidet som paa Etna en alpinsk Vegetation, uagtet Bierget dertil har en tilstrækkelig Højde; den vulkanske Jordbund er udentvivl ogsaa her Aarsagen; Regionen for Spartium nubigenum synes at have temmelig Lighed med den Region paa Etna, hvor Juniperus communis og Berberis vulgaris findes adspredte i den vulkanske Aske. Ogsaa Etna har en Spartium (Sp. ethnense Biv.), men den hører dog egentlig til Skovregionen. Fyrreregionen paa Tenerif kan passende sammenlignes med Fyrrens og Bogens Region paa Etna. Da den nedre Skovregion paa Tenerif indbefatter eviggrønne Træer synes den bedst at svare til regio sempervirens; dog har den øverste Deel maaskee meere Lighed med Kastaniens og Egens; Regionen for den europæiske Cultur, maae med Hensyn til den vildtvorende Vegetation henføres under regio sempervirens. Den afrikanske Region svarer til den jeg har kaldt subtropisk men fortjener

dette sidste Navn med større Ret end i Sicilien, eftersom den tropiske Natur her er meget stærkere udtrykt.

Efter Humboldts Tableau physique synes for Andesbiergene indenfor Vendekredsene følgende Regioner at kunne antages:

1) **Regionen for de underjordiske Planter** (*regio subterranea*). I Gruberne fandt Humboldt kun cryptogame Planter og tildeels de samme som han tilforn havde seet i europæiske Biergværker.

2) **Palmernes og Scitamineernes Region** (*regio Palmarum & Scitaminearum*). 0 = 3000 Fod. Her fremhyde sig foruden Palmer og Scitamineer, Laurus Persea, Cecropia peltata, Hymenœa, Rhizophora mangle, Conocarpus, Mimosa Inga o. s. v.

3) **Regionen for de træagtige Bregner** (*regio Filicum arborescentium*) 3000 = 5000 Fod.

4) **Cinchona-Arternes og Melastomernes Region** (*regio Cinchonarum & Melastomearum*); thi disse synes at udgiere Hovedmassen af Skovene. 5000 = 8000 Fod.

5) **Region for Wintera- og Escallonia-Arterne** (*regia Winterarum & Escalloniarum*. Paramos). 8000 = 10200 Fod. Denne kolde fugtige Region frembringer Buske med korte Stammer og udbredte Grene; og Alpeplanterne begynde at vise sig.

6) **Alpeplanternes Region** (*regio alpina*) 10200 = 12600 Fod. Gentiana quitensis og flere Arter, Lobelia nana. Drabæ & Eudemæ sp. Ranunculus Gusmanni o. s. v.

7) **Græssenes Region** (Pajonal *regio graminearum*). Forskiellige Arter af Stipa, Agrostis, Vilfa, Avena, danne et guldguult Tæppe. 12600 = 14160.

8) **Lichenernes Region** (*regio Lichenosarum*), hvor

kun Lavarter bedække Klippernes, indtil Sneelinien. 14160 til 14760 Fod.

I Prolegomena har **Humboldt** antaget følgende Inddeling for den hede Zone:

1) **Den hede Region** *(regio calida)*. 0 - 1200 Fod; Mængde af træagtige Væxter der stedse have Blade, Mangel paa Grønsvær og overhovedet paa blødere Planter. Palmernes og Pisangarternes Region.

2) **Den tempererte Region** *(regio temperata)*. 1200 - 6600 Fod. Træagtige Bregner og Cinchona Arter herske.

3) **Den kolde Region** *regio frigida*. 6600 - 14760 Fod. Regionen for Egene, Wintera og Escallonia Arterne; denne deler han i tre Underregioner: a) *regio subfrigida* 6600 til 9600 Fod. b) *Paramos* 9600 - 11400 Fod, og c) den Region hvor kun Græsse og Lavarter fremkomme, 11400 - 14760 Fod.

En Oversigt af Højdeforskjellens Indflydelse paa de dyrkede Planter i forskiellige Lande og en Inddeling i Regioner blot med Hensyn til disse, vilde vist nok have Interesse; men deels besidder jeg ikke Materialier nok til en udførlig Fremstilling heraf, deels vilde den ei heller samstemme med Planen af nærværende Grundtræk. Imidlertid vil jeg for de trende Hoved-Zoner angive Hovedtrækkene til en saadan Inddeling. I de Polarkredsen nærmest liggende Lande vilde man nok meest passende antage tvende Regioner: **Kornavlens** og den som ei er tjenlig til **Korndyrkning**, men anvendes til Sæddrift eller bliver ubenyttet. Efter **Wahlenbergs** Flora Lapponica i) falder Byggets øvre Grændse omtrent sammen med Granens, altsaa ved 800 Fod over Havet. I Norge paa 60-61° Brede gaaer ligeledes Kornavl til samme Højde,

i) Intr. p. XXXI.

som Graten, og denne er her efter et Middeltal 2000 Fod over Havet. I det nordlige Schweitz kan man antage tre Regioner, Viinens, hvor foruden Kornavl ogsaa Viinavl finder Sted, dette er efter Wahlenberg k) egentligen kun i Sletlandet, altsaa omtrent ved 800-1000 Fod over Havet; thi han anseer det for Undtagelse at Viinavl endnu findes ved Zürich paa 1700 Fod. Den anden Region er Kornets, hvor Kornavl men ingen Viinavl finder Sted; denne Regions øverste Grændse er, ligeledes efter Wahlenberg l), 3400 Fod; ja med Held dyrkes Kornarterne kun til 2700 Fod. Den tredie Region fra denne Højde indtil Sneelinien anvendes blot til Fædrift og kan ogsaa i denne Inddeling kaldes Alperegionen.

Paa den sydlige Skrænt af Alperne gaaer Viinens Region til omtrent 2000 Fod m), Kornets fra 2000 til 4000 Fod n).

Paa Apeninerne lade sig skielne 4 Regioner: 1) Olietræets, hvori dog foruden Olietræet ogsaa Korn- og Viinavl finder Sted; denne Regions øvre Grændse er efter den forskiellige geographiske Brede fra 1200 til 2000 Fod. Omtrent i den nederste Halvdeel dyrkes i den sydlige Deel af Italien ogsaa Agrumerne; og man kunde derfor ogsaa dele denne Region i tvende: Agrumernes og Olietræets. 2) Viinens hvor foruden Korn- ogsaa Viinavl men ingen Olieavl finder Sted.

---

k) Tentamen y. XL & 196.

l) ibid. pag. 195.

m) Cfr. §. 16.

n) Decandolle (memoires d'Arcueil T. 3 p. 275) har rigtig nok fundet Rug paa 6776 Fod (2200 metre) og Hvede paa 5444 Fod (1800 metre) men dette er neppe uden under meget gunstige Localforhold. Som Regel troer jeg efter egne Jagttagelser, ikke at kunne sætte Kornavlens øvre Grændse højere end 4000 Fod.

Der gaaer fra 1200 (2000) til omtrent 3000 Fod. 3) Kornets hvor kun Kornavl finder Sted fra 3000-4000 Fod. 4) Den udyrkede Region, som kun benyttes til Skovhugst og Fædrift.

I Sydamerikas hede Zone synes det at følgende Regioner kunne bestemmes efter de herskende dyrkede Planter o).

1) **Bananernes Region.** Bananen, Cocospalmen, Sukkerrøret, Cacaotræet, Indigo og Manihot ere Hovedgjenstandene for Culturen. 0-3000 Fod.

2) **Maisens Region.** Denne Kornsort er den vigtigste Culturgienstand, dog dyrkes i den nedre Deel Kaffe, og i den øvre ogsaa de europæiske Kornsorter. 3000-6000 Fod.

3) **De europæiske Kornsorters Region.** I den nedre Deel er Maisen endnu hyppig; ogsaa Chenopodium Quinoa er en almindelig dyrket Plante i denne Region. 6000-9240 Fod.

4) **Den udyrkede Region.** Dog findes i den nederste Deel endnu Kartofler og Kiøkkenurter.

Ved at sammenligne de øvre Grændser for saavel vildtvoxende, som dyrkede Planter, med Sneelinien, opdage vi at de ikke gaae paralel med denne, men convergere mod Polerne, eller med andre Ord at Afstanden mellem disse Grændser og Sneegrændsen aftager med den geographiske Brede. Følgende Sammenligning mellem Sneelinien og den øvre Trægrændse vil overbevise os om denne Sætnings Rigtighed.

---

o) Humboldt Tableau p. 139 et seq. Essai politique T. 3. Cap. 9 og T. 1 p. 291. Prolegomena p. XLIX & LV.

	Geographiske Bredde.	Afstand mellem Trægrændsen og Sneelinien.	De Træer som danne Trægrændsen.	
Sydamerika...........	0°	4000 Fod	Escallonia, Alstonia..	Humboldt.
Mexico.................	20°	2100 —	Pinus occidentalis....	id.
Teneriffa..............	28°	4750 —	Pinus canariensis.....	v. Buch.
Etna....................	37°30′	4000 —	Fagus sylvatica.........	Schouw.
Apeninerne...........	42°-43°	3000 —	Fagus sylvatica.........	id.
Caucasus..............	42°-43°	3600 —	Betula alba..............	Parrot.
Pyrenæerne...........	42°-43°	2900 —	Pinus uncinata.........	Decandolle.
Nordlige Schweits...	46°-48°	2700 —	Pinus abies..............	Wahlenberg.
Carpatherne...........	49°	3400 —	Pinus abies p).........	id.
Norge..................	60-61°	1900 —	Betula alba..............	Chr. Smith.
Lapland................	64-71°	1500 —	Betula alba..............	Wahlenberg.

Herefter er Aftagelsen fra 0° til 40° hverken regelm fig eller betydelig; dog maae det bemærkes at Escallonia Alstonia i Sydamerika maaskee ikkke saa aldeles passe sammenlignes med Fyrrearterne og Birken i de nordl Lande, da hiine ere lave Træer. Fra 40° bliver Aftagel meget mærkelig.

p) Pinus Mughus 2400 F. fra Sneelinien.

Afstand mellem Korngrændsen og Sneelinien.

Sydamerika	0°	5160 Fod	Humboldt.
Nordlige Schweits ...	46°-48°	4800 —	Wahlenberg.
Lapland	64 -71°	2500 —	id.

De fleeste af de Forskielligheder i Vegetation der ere Følger af den forskiellige Høide over Havet, lade sig forklare af de klimatiske Forskieller der gaae jevnsides med samme. At saaledes Individuernes Størrelse og tildeels ogsaa deres Mangfoldighed aftage med Højden; at i den tempererte Zone de fleeste polare eller subpolare Former antræffes paa en vis Højde og i den hede først den tempererte og siden den kolde Zones Former, forklares ved Hjelp af den med Højden aftagende Temperatur. Alpevegetationens Ejendommeligheder, de forholdsviis store Blomster, de renere Farver, Mangel af eenaarige Planter, Mængde af kraftfulde Urter, ere vel en Følge deels af den aftagende Temperatur, deels af Luftens tiltagende Gjennemsigtighed og Soellysets derved forøgede Virkning. At i den hede og tempererte Zone Afstanden mellem Træegrændsen og Korngrændsen paa den ene og Sneelinien paa den anden Side er større end i den kolde, synes at komme deraf at i den sidste Zone Vegetationen er mindre afhængig af den aarlige Middeltemperatur end Sneelinien er det; thi skiøndt ogsaa denne findes i Polarlandene ved en lavere Middeltemperatur end i den tempererte og hede Zone, fordi den forholdsviis betydelige Sommervarme bortsmelter saameget af Sneen, saa er dog denne Forskiel langt fra ikke saa betydelig som mellem den Middeltemperatur hvorved samme Vegetation antræffes paa forskiellig Brede. Saaledes er efter Humboldt q) M. T. ved Sneelinien under Æquator

q) lign. Geoth. p. 588.

+1°,5, i den tempererte Zone — 3°,7 og i den kolde (68-69°) — 6°. Derimod er Korngrændsen under Æquator ved +12°,8 M. T., i Schweitz ved omtrent +5,3 og i Lapland ved omtrent — 1°,0, Træegrændsen under Æquator ved +9°,8 i Schweitz ved +1°,2, i Lapland ved — 3.

5te Afdeling.

Sammenligning mellem Zoner og Regioner, eller mellem den geographiske Bredes og Høidens Indflydelse.

§. 39.

Klimatet.

De foregaaende Afdelinger have lært os at den aarlige Middeltemperatur aftager baade fra Æquator til Polerne og fra Havets Niveau til Biergenes Toppe; og at her altsaa finder en Paralellismus Sted, undtagen for saa vidt at Aftagelsen i Henseende til Rummet er langt langsommere efter den geographiske Brede. Men Paralellismen er desuden i andre Henseender ikke fuldkommen; saaledes er Aftagelsen fra Æquator til Vendekredsene og noget norden for samme meget langsom; derpaa noget hurtigere, men atter som det synes mod Polarkredsen noget langsommere, derimod er under Æquator Aftagelsen efter Høiden i Følge Humboldt r) først meget hurtig, derpaa langsommere og atter igien hurtigere. Endnu mindre er Ligheden i Henseende til Varmens Fordeling imellem Aarets Tider, thi fra Æquator mod Polerne blive Aarstidernes Temperaturer stedse meer og meer afvigende indbyrdes, hvorimod Høiden ikke frembringer nogen betydelig Forskiæl i denne Henseende. Hvor Forskiæl

r) Lign. isoth. p. 589 cfr. ogsaa hans Tabel Fig. 2.

gives, f. Ex. i det sydlige Europa, aftager Sommertemperaturen hurtigere end Vintertemperaturen, hvorimod med Hensyn til Breden Sommertemperaturen aftager langsommere end Vintertemperaturen. (cfr. §. 37 og §. 31).

Atmosphærens Fugtighed aftager baade efter den geographiske Brede og efter Høiden, men meget meere efter sidste end første. Regnen aftager fra Æquator mod Polerne, men med Høiden synes den snarere, i det mindste indtil Middelhøiden, at tiltage. Sneen tiltager efter begge geographiske Forhold, men under Æquator er som alt ovenfor bemærket den evige Sneegrændse og den Høide hvorpaa stundom falder Snee meget lidet forskiellige; hvorimod der er en stor Afstand mellem den Brede hvor Snee først viser sig og den hvor den aldrig forlader Jordens Overflade. Luftens Electricitet tiltager med Høiden over Havet, og som det synes ogsaa med Polhøiden, i det mindste i de lavere Luftlag. Luftens Tryk aftager væsentligere med Høiden, men ikke efter Breden; derimod bliver den meere foranderlig efter Breden men ikke efter Høiden. Luftens Gjennemsigtighed tiltager med Høiden men ikke med Breden; dog forøges Lysets Virkning betydelig i Polar-Landene i den Tid at Vegetationen er virksom, formedelst Dagenes Længde.

§. 40.

Vegetationen.

Ved ovenfor §. 38 at fremsætte de Vegetationsforskielligheder som Høiden medfører saavel i den tempererte som hede Zone, have vi ogsaa haft Leilighed til at sammenligne disse Forskielligheder med dem der ere Følger af den geographiske Brede. Vi behøve her altsaa blot korteligen at gientage: at Planternes Antal og Mangfoldighed og Individuernes Størrelse ordentligviis aftage baade mod Polen og

mod Sneelinien, at den tempererte Zones Alpeflora meget nøje stemmer overeens med Polarfloren i Henseende til Familier og Slægter, ja at endog et betydeligt Antal Arter ere fælles; at ligeledes i den hede Zone de højere Regioner frembyde for største Delen de samme Familier, tildeels og de samme Slægter som man ved at reise fra Æquator mod Polen finder paa; men at der dog ogsaa paa den anden Side viser sig ikke ubetydelige Forskielligheder. Mangel af eenaarige Planter, forholdsviis større Blomster, renere Farver, der høre til Alpeflorens Characteristik, træffer man ogsaa i Polarfloren.

Nogle have meent at en Højde af 100 Toiser skulde i Henseende til Klima og Vegetation frembringe samme Forskiel som 1° geographisk Brede.

En Sammenligning mellem de Forandringer man møder fra Havets Niveau mod Sneelinien ved Æquator paa den ene Side og fra Æquator mod Polen paa den anden, vil imidlertid let overbevise os om at dette Tal ikke er det rette. Saaledes er Træegrændsen under Æquator i det højeste ved 1800 Toiser; Korngrændsen i Andesbiergene i det højeste ved 1600 Toiser; derefter skulde da Polargrændsen for Træerne være ved 18°, for Kornet ved 16° n. Br., medens i Virkeligheden Trægrændsen gaaer til 72°, Korngrændsen til 70°. Selv til en Sammenligning mellem Højden i det sydlige Europa vilde hiint Forhold ei være det rigtige; saaledes er i det nordlige Schweitz paa 47°, Træegrændsen 916 T., Korngrændsen 566 T.; herefter skulde da Træernes Polargrændse falde mellem 56 og 57°, Kornets mellem 52 og 53° ɔ: Norge skulde ingen Træer have og Danmark intet Korn. Man vil forresten af disse tvende Exempler kunne skiønne at hvis man vil bestemme det Antal Toiser, der

kan svare til en geographisk Bredegrad, man da i al Fald for hver Brede maae have et særskildt Tal.

Det vilde være meget urigtigt om man vilde antage at den Vegetation som man finder paa en vis Brede maatte søges i hedere Klimater paa den Højde over Havet, hvor samme Middeltemperatur finder Sted, thi som allerede ved fleere Leiligheder er bemærket, afhænger Vegetationen paa en betydelig Brede meget mindre af Middeltemperaturen end af Temperaturen i den korte Sommer der indbefatter Vegetationens Cyclus. Saaledes til Ex. er Middeltemperaturen ved Trægrændsen under Æquator 9°8, i Schweitz +1,2, medens den ved Træernes polare Grændse er — 3,°. Korngrændsen antræffes under Æquator ved 12,°8, i Schweitz ved + 5,°3, hvorimod ved den polare Grændse M. T. er — 1°.

6te Afdeling.

Sammenligning mellem Continenter og Øer; Opland og Kystland.

§. 41.

Klimatet.

Den vigtigste klimatiske Forskiel mellem Continenter og Øer, Opland og Kystland er udentvivl den forskiellige Fordeling af Varmen i Aarets Dele, saaledes nemlig, at Sommeren i Kystlande og Øer er forholdsviis mindre varm, Vinteren mindre kold end inde i Landet.

Denne Sætnings Rigtighed lære baade almindelige Erfaringer og Resultaterne af meteorologiske Jagttagelser. Det er bekjendt, at Færøerne, uagtet de kolde Sommere, have milde regnfulde Vintere, medens i Norge og Sverrig paa lige Brede Vinterens Kulde er meget stræng, men Somme-

ren betydelig varmere; i Norge selv er paa Vestkysten f. Ex. i Bergen, Sommerne mindre varme, men Vinterne mindre kolde end østen for den Biergkiede, der adskiller det sydlige Norge i Øst- og Vestlandet. England, Holland og Danmark sammenlignede med Sverrig, Preussen og især Rusland give samme Resultat. I Danmark er Vinterkulden sædvanlig mindre stræng end i Sachsen eller Bøhmen. Neapel har mindre varme Sommere, men mildere Vintere end Rom o. s. v. I Henseende til meteorologiske Observationer, da ville følgende Talforhold, der ere laante af Humboldts Afhandling des lignes isothermes s), bevise den fremsatte Sætning.

	Brede.	Aarlig Middel-Temp.	Sommer-Temp.	Vinter-Temp.	Varmeste Maaneds Temp.	Koldeste Maaneds Temp.
Magerøe .	71,0	+ 0,°0	+ 6,°3	− 4,°6	+ 8,°1	− 5,°5
Enontekis .	68°30	− 2,°8	+12,°7	−17, 6	+15,°3	−18 °1
Kiøbenhavn	55°41	+7,°6	+17°0	− 0, 7	+18 °7	− 2, 7
Moskou . .	55°45	+4,°5	+19,°5	−11,°8	+21,°4	−14,°4
Amsterdam	52°22	+10°9	+18,°8	+ 2, 7	+19,°4	+ 1, 9
Warschov .	52°14	+ 9°2	+20 °6	− 1,°8	+21 °3	− 2,°7
St. Malo	48°39	+12,°3	+18 °9	+ 5,°7	+19 °4	+ 5, 4
Wien . . .	48°12	+10,°3	+20,°7	+ 0, 4	+21 °4	− 3,°0

s) Tabel p. 602.

I Henseende til den aarlige Middeltemperatur, da synes denne i den kolde og tempererte Zone, i det mindste indtil 35 eller 30° Brede at være høiere paa Øer og Kyster end inde i Continenterne; de anførte Exempler og flere hos **Humboldt** bevise dette, i det mindste for det gamle Continent. Fra 35° eller 30° indtil Æquator synes derimod det omvendte Forhold at indtræffe, dog besidde vi endnu for faa Materialier til at fremsætte dette som en sikker Regel.

En anden væsentlig klimatisk Forskiel mellem Øer og Kyster paa den ene Side og det Indre af Fastlandet paa den anden, ligger deri, at Taage og Regn ere hyppigere og Himlen mindre klar under det førstnævnte geographiske Forhold. I England og Holland er den aarlige Regnquantitet større end i de mere østlige Dele af Europa; i England selv er den større i de Stæder, der ligge ved Kysterne t); de Steder i den hede Zone, der udmærke sig ved en overordentlig stor Regnquantitet, ligge i Almindelighed ogsaa i Nærheden af Havet. Med Hensyn til Taage og overtrukken Himmel er Sætningen saa almindelig bekjendt, at den neppe engang behøver at understøttes af meteorologiske Jagttagelser.

§. 42.

Vegetationen.

v. Buch u) har fremsat den Mening, at Øer have en fattigere Flora end Fastlandene, og som Beviser anført, at de canariske Øer kun have 371 oprindelige Arter, at **Petit-Thouar** paa Tristan d'Acunha kun fandt 25 og **Roxburgh** paa St. Helena kun 34 Arter. Jeg tør vel ikke bestemt modsige Sætningen, men kan dog heller ikke antage at den

---

t) Dalton i Memoirs of Manchester Vol. 5.

u) Allgemeine Uebersicht p. 21.

ved disse Exempler er beviist. De canariske Øers Flora er vist nok endnu ikke tilstrækkeligen undersøgt, disse Øer indbefatte megen ufrugtbar vulkansk Jordbund; i Henseende til mange af de Planter, v. Buch har anseet for indførte, kunde vel Beviset for den fremmede Herkomst falde svært, og endeligen synes Afrikas vestlige Kyst ogsaa at have en fattig Flora x). Smaae ufrugtbare Klipper som Tristan d'Acunha og St. Helena kunne vel ikke tjene til Beviser y). Paa den anden Side er Island næsten ligesaa riig paa Planter som Norge paa lige Brede (især naar de ved Agerdyrkningen indførte Planter fradrages fra Norges Flora), Storbritanien har slet ikke færre Planter end Fastlandet paa lige Brede, Sicilien har en meget riig Flora, og det samme synes at være Tilfældet med Isle de Bourbon og France. Nyholland synes at have en meget stor Mangfoldighed i Vegetation, skjøndt dette Continent er det mindste; og Afrikas Sydspidse har maaskee den rigeste Flora i Verden, skjøndt den mod Norden er omgivet af Bjerge og forresten af Havet, og altsaa er meget afsondret.

Decandolle z) har fremsat en anden Paastand om Forskjellen mellem Øer og Continenter, nemlig at hine have et forholdsviis større Antal Monocotyledoner. Denne Sætning kan jeg heller ikke indrømme. De af ham anførte Beviser ere, at Monocotyledonerne forholde sig til Dicotyledonerne paa Jamaica som 100:194, paa St. Helena som 100:103, og paa Tristan Acunha som 100:49, hvilke Forhold ere langt fordeelagtigere for Monocotyledonerne end det der i

x) Cfr. §. 32 p. 352.

y) Disse Øer have desuden flere Planter end v. Buch tillægger dem, cfr. Dictionnaire des sc. nat. T. 18 p. 396 & 396 og nedenfor.

z) Ibid. p. 397.

Continenterne finder Sted paa lige Brede (§. 29). Men det store Antal af Monocotyledoner paa Jamaica er ikke grundet deri, at samtlige eller de fleste monocotyledone Familier ere talrige, men kun i en overordentlig Riigdom paa Bregner, hvilke **Decandolle** har regnet til Monocotyledonernes Række. Det hele Antal af phanerogame Planter fra Tristan d'Acunha er kun 55, fra St. Helena 61 a), men ved saa smaa Tal er Forholdet altid meget misligt; thi sæt f. Ex. at **Petit Thouar**, foruden de angivne 18 Dicotyledoner endnu havde fundet et Par til, og omvendt et Par færre af Monocotyledonerne, saa vilde Forholdet høist væsentligen være blevet forandret. De ovenfor §. 29 anførte Forhold mellem begge Hovedgrupper af phanerogame Planter synes ikke at lede til nogen saadan Forskiel mellem Øer og Fastland.

Derimod maae jeg med **Wahlenberg** b) og fleere Forfattere være enig i at til Kystvegetationens Characteristik høre: smalle udeelte Blade, temmelig smaae Blomster af mindre rene Farver, mindre saftfulde Frugter; til Continental-Vegetationens de modsatte Egenskaber. Disse Forskieller lade sig temmelig vel forklare, af de forskiellige klimatiske Forhold, især Lyset og Temperaturen. Med Hensyn til dyrkede Planter, saa ere Kyster og Øer tienligst for saadanne, som lide meget ved Vinterkulden, men ikke udkræve nogen høj Sommertemperatur; Fastlandets Indre derimod for saadanne, der til en vis Tid af Aaret fordre en betydelig Temperatur, men ikke lide ved Vinterkulden. Saaledes kan man i Englands sydligere Dele have Myrter og Camelia japonica i frie Land, men Viindruerne modnes ikke; hvorimod

a) Ibid p. 395 & 396.

b) Kamtschabatische Laub- und Lebermoose o. s. v., og flere Steder.

i Tydsklands Indre Viinavlen drives med Held, men hine Værter ikke taale at staae i frie Luft.

7de Afdeling.

Sammenligning mellem Landjorden og Havet.

§. 43.

Hovedforskiellen mellem de ydre Momenter der indvirke paa Planterne under disse tvende geographiske Forhold, er uden al Tvivl det forskiellige medium, der omgiver dem; dette er nemlig i det ene Til[illegible]de Luften, i det andet, det langt tættere, tungere, mindre giennemsigtige, mindre bevægelige og af andre Bestand[illegible] sammensatte Legeme, Vandet. Dog maae herfra [illegible]n Undtagelse i Henseende til de Fastlandsplanter, der findes [illegible]deles omgivet af ferskt Vand; disses Antal er imidlertid for[illegible]ldsviis meget ringe, og de nærme sig meget til Havets Planter. Hvad Temperaturen angaaer, saa er denne i Havet langt mindre forskiellig i Aarets forskiellige Dele end Temperaturen af Atmosphæren der hviler over Fastlandet. Mellem 63 og 70° n. Br., er efter Humboldt Havets Temperatur aldrig lavere end 0° eller —1°, medens paa samme Brede den paa Fastlandet hvilende Atmosphære kan have en Temperatur af —20°-30° og Middeltemperaturen af den koldeste Maaned kan være 10-12° under Frysepunktet. Mellem 46 og 50° n. Br., er Havets varmeste og koldeste Temperatur +20° og 5°,5; ved de canariske Øer 23°8 og 20°; paa Landjorden ere M. T. for den varmeste og koldeste Maaned paa den første Brede 19°,0 og 2°,0, paa den sidste 24,2 og 18°,0, og de absolute Extremer endnu meere afvigende. At Havets aarlige Middeltemperatur aftager fra Æquator mod Polerne er vist nok, men til at fremsætte Aftagelsesloven have vi ikke tilstrækkelige Materialier, da vi kun besidde Jagttagelser anstillede af Søe-

farende paa enkelte Dage, og desuden Strømninger og den forskiellige Dybde frembringe saamange Afvigelser fra Normalstanden c). Dog synes det at Forskiellen mellem de forskiellige Brede- og Længde-Grader her er mindre end paa Landjorden.

At Havets Temperatur aftager med dets Dybde kan ansees som afgiort. **Horners** nøjagtige og talrige Jagttagelser i det atlantiske og stille Hav mellem 59° s. og 53° n. Br., **Phipps, Parrys** og **Ross** Jagttagelser i Baffins Bay, **Humboldts** i det atlantiske og **Saussures** i Middelhavet, overbevise os noksom herom. Vel fandt **Franklin** og **Fischer** i Jishavet mellem 76 og 80° n. Br. næsten altid Havet paa større Dybde varmere end paa Overfladen, men naar det betænkes, som **Gilbert** rigtigen bemærker, at Skibet for det meeste var omgivet af Driviis, der naturligviis maatte nedsætte Havets Temperatur paa Overfladen; saa synes heraf ikke at kunne uddrages noget Beviis mod Sætningen som almindelig Regel †). Derimod besidde vi ikke Materialier nok til at fremsætte Loven for Temperaturens Aftagelse med Dybden.

Om Vandets Saltholdighed i forskiellige Have og paa forskiellig Brede er, især i den nyere Tid rigtig nok anstillet en Mængde Forsøg, især af **Horner, Marcet, Gay-Lussac** d); men vi ere dog saare langt fra at være kommet paa det Rene i Henseende til denne Gienstand; da de forskiellige Jagttagelser tildeels lede til gandske modsatte Resultater. Nærheden af Floder, nylig falden Regn, svømmende Jismasser, maaskee ogsaa Strømninger af forskiellig Salt-

---

c) See herom §. 10 og de p. 121 Note n) citerte Værker; samt **Humboldt** lign. isoth. p. 571 et seq.

†) See herom Gilberts Annaler 1819 S. 10 og 11 og de der anførte Skrifter.

d) See herom de Værker der ere citerte i §. 10 p. 119 Note l).

holdighed, foraarsage at enkelte Iagttagelser her ikke ere paalidelige. Som afgiort kan man dog antage at indsluttede Have i Almindelighed ere mindre saltholdige, hvilket vist nok maae have Indflydelse paa Vegetationen i samme. Forsøg i Østersøen, det sorte Hav, det ochotskke Hav og fleere synes at godtgiøre det; og efter Theorien maatte det ogsaa være saa. Dog synes efter nogle dog ikke tilstrækkelige Forsøg Middelhavet at have en større Saltholdighed end Oceanet paa samme Brede. **Bouillon-Lagrange** og **Vogel** fandt den nemlig at være 0,041 af Vandets Vægt, medens den i det atlantiske Hav befandtes 0,038; maaskee kan denne Anomalie forklares af den Omstændighed, at Middelhavet forholdsviis til dets Størrelse kun modtager lidet ferskt Vand af Floder, og Uddunstningen derimod er betydelig, hvorfor som bekjendt det atlantiske Hav med megen Kraft styrter ind i samme. Derimod tør man neppe endnu med Sikkerhed bestemme, paa hvilken Brede maximum og minimum af Saltholdighed indtræffe; om virkeligen, som de Fleste mene, den er større indenfor Vendekredsene og aftager mod Polerne, større i den sydlige end i den nordlige Hemisphære o. s. v. Det maae dog herved bemærkes, at Forskiellen mellem forskiellige Dele af det aabne Hav i det Hele kun er liden, i Almindelighed kun nogle faa tusinde Dele, og at derfor Indflydelsen af samme paa Havets Planter neppe kan være betydelig. **Humboldt** antager, at Saltholdigheden efter et Middeltal beløber sig til 0,035.

§. 44.

Med Hensyn til Individuernes Størrelse overgaae vel i det Hele taget Fastlandets Plantearter Havets; men med Hensyn til de absolute Extremer er dette ikke Tilfældet, thi

Fucus pyriferus naaer, efter Peron e), en Længde af 250-300 Fod. Individuernes Mængde kan vel paa enkelte Steder i Havet, f. Ex. i klippefulde Havbugter, være meget betydelig, men da disse Værter synes at mangle paa det store Dyb, og paa Sandbund kun findes sparsomt, saa er det ingen Tvivl underkastet, at Havvegetationens Masse relativ til Arealet er meget ubetydeligere end Fastlandsvegetationens. Endnu ufordeelagtigere for Havvegetationen udfalder Sammenligningen, naar vi tage Hensyn til Mangfoldigheden. Fra Fastlandet kjende vi i det mindste 40000 Arter, fra Havet maaskee neppe 400 Arter f); skiøndt nu rigtig nok Havets Planter ikke i den Grad ere undersøgte, som Fastlandets, saa er det dog vist, at Antallet aldrig vil kunne i fjerneste Maade nærme sig til Fastlandets. Dernæst ere Havets Planter næsten indskrænkede til een Familie, nemlig Algæ; thi Havplanterne af andre Familier f. Ex. Zostera, Caulinia, ere saa faa, at de forsvinde i den store Masse af Algæ. Da denne Familie, saavelsom hine faa Planter af andre Familier, samtlige staae paa et lavt Udviklingstrin, saa tør vi med Sikkerhed fastsætte, at Havet er langt mindre bequemt for Planteverdenen end Fastlandet. Eiendommeligheden er temmelig betydelig hos Havets Planter, thi den store Gruppe, Fucoideæ og flere Slægter af Familien Algæ, ere gandske eiendommelige for Havet, og de øvrige Slægter, der ogsaa have Arter udenfor Havet, samt de Arter, Havet har tilfælles med Fastlandet, forekomme dog paa sidste Sted kun under analoge Forhold, nemlig i ferske Søer og Bække.

---

e) Voyages aux terres australes, under Navn af F. giganteus. Cfr. Rec. af Turners Historia Fucorum i Hallische Litteraturzeitung 1810 Septbr. 244.

f) Cfr. p. 132. Note e).

Det er vel saa, at Havets Planter paa forskiellig Brede og Længde, langt mindre afvige indbyrdes end Fastlandets; men naar vi lægge Mærke til, at Havets Vegetation saa godt som er indskrænket til een eneste Familie, og at denne hører til de ufuldkomnere, hvis Planter overhovedet mindre afvige fra hinanden i forskiellige Dele af Jordkloden, saa maae man ubentvivl indrømme at Havets Planter ikke afvige mindre i forskiellige Egne end de af Fastlandsplanterne, der staae paa samme Trin af Udvikling.

At Havvegationen aftager med Dybden og omsider paa betydelig Dybde aldeles forsvinder, er i det mindste høist rimeligt.

8de Afdeling.

Forsøg til en Inddeling af Jordens Overflade i plantegeographiske Riger.

(Atlas Tab. XII.)

§. 45.

Vi have hidtil undersøgt de Modsætninger i Vegetationen, som den forskiellige geographiske Brede og Længde, Høiden over Havet, de tvende Hemisphærer, Kyster og Opland, Havet og Fastlandet frembyde; men det indsees let at man kunde ønske at kjende de Vegetations Forskielligheder, som Jordklodens Overflade viser uden Hensyn til hiine geographiske Forhold; og derefter dele samme i visse i plantegeographisk Henseende forskiellige Dele, hvilke vel kunde kaldes plantegeographiske Riger eller Hovedflorer. En saadan Oversigt vilde især være vigtig for Planternes Historie.

Wildenow er, saavidt mig bekjendt, den første der har forsøgt at bestemme saadanne Hovedflorer; men han har ubentvivl meget feilet deri, at han istedetfor allene at gaae

ud fra den geographiske Planteforbeling, som virkeligen finder Sted, byggede sin Inddeling paa en temmelig vilkaarlig plantehistorisk Hypothese. Han meente nemlig, at de Planter, som for nærværende Tid findes i Dale og Sletlandet, ere nedvandrede fra Urbiergene, at hver Hovedkiede af Urbierge havde frembragt sine Planter, og at derefter Jordkloden for nærværende Tid har saamange Hovedflorer, som der gives saadanne Hovedbiergkieder. Saaledes skulde da det nordlige Europa have erholdt sin Flora fra de skandinaviske og skotske Bierge, det sydlige Tydskland fra Alperne, Spanien fra Pyrenæerne, Italien fra Apeninerne o. s. v. Det er her ikke Stedet udførlig at undersøge denne Hypotheses Rigtighed, men hvorlidet Føje man har til at antage den af **Wildenow** foreslaaede Inddeling, vil et par Exempler udentvivl godtgiøre.

Den saakaldte skandinaviske Flora skulde være nedvandret fra de skandinaviske og skotske Bierge, og vel fornemmeligen fra de norske, som ere de højeste; men var dette Tilfældet, saa synes det, at de Planter, der characterisere denne Flora, fornemmeligen maatte findes i Norges Sletland og Dale, især de indesluttede, ved Hovedkjeden nærmest beliggende; men undersøge vi nu det sydlige Norges Flora (fra omtrent 64° syd efter), og fradrage de egentlige Fieldplanter, der ikke ere nedvandrede, samt Strandplanterne, saa træffe vi blandt 600 til 700 Planter neppe 50, der ikke tillige findes i Sletlandet i Schweitz, der dog skulde høre til en anden Hovedflora, og neppe 30, der jo ogsaa forekomme i Lande, der efter **Wildenows** Inddeling ikke høre til den skandinaviske Flora. Paa min Reise i Norge optegnede jeg i den tætindsluttede Dal Tinddal i Tellemarken alle forekommende Planter aldeles uden Hensyn til nærværende Undersøgelse; blandt 125 Planter, som denne Liste indeholder, er

der kun 5, som ikke findes i Schweitz; blandt 46 Planter, som jeg noterede i en endnu meere affondret Dal under Gousta, var slet ingen, som jo ogsaa antræffes i Schweitz. Ja saa selv der, hvor den nedvandrede skandinaviske Flora skulde vise sig tydeligst, er der dog kun meget faa Planter, som ikke ellige findes i Lande, der ikke høre til denne Hovedflora. For at redde Hypothesen om Nedvandringen, maatte vi altsaa antage, at det største Antal ved Migration var bragt uden fra Norge til Schweitz eller omvendt; vi maatte altsaa for at forsvare en Hypothese, der har den nuværende Plantefordeling imod sig, antage en nye, der i det mindste ikke har Erfaringen for sig. Ogsaa har Wildenow været temmelig uheldig i at angive Ex. paa Planter, der skulle høre til den skandinaviske Flora; som saadanne anfører han nemlig: Satyrium repens, Arbutus uva ursi, Vaccinium myrtillus, V. vitis idæa, V. oxycoccos, Andromeda polifolia, Linnæa borealis, Malaxis Loeselii, Ledum palustre, Tofieldia borealis, Malaxis paludosa; af disse findes de 4 første ogsaa i Italien, de 8 første i Schweitz, Ledum palustre i Carpatherne, Tofieldia borealis i de Salzburgske Alper. Ligesaalidet vilde man af den nærværende Fordeling kunne bevise, at Italiens Flora nedstammer fra Apeninerne; thi over ⅘ af dette Lands Planter, findes ogsaa i Grækenland, Spanien, det sydlige Frankrig eller nordlige Afrika.

Treviranus har i sin Biologie g) giort et andet Forsøg paa at inddele Jordkloden i Hovedflorer, og han har derved blot taget Hensyn til Vegetationen; men den ufuldkomne Tilstand, hvori Plantegeographien var da han skrev sit Værk, og de faa Materialier han benyttede, giøre at hans Inddeling ikke kan følges.

g) 2ter Band.

I Dictionnaire des sciences naturelles T. 18 p. 410 har Decandolle antaget 20 saadanne Florer. Hvorledes han ved at danne disse er gaaet frem, og hvad der characteriserer enhver af dem, er ikke angivet, men Grundvolden for Inddelingen synes dog at være Vegetationsforskielligheden selv. Forend jeg kjendte dette Værk, har jeg udkastet den nedenfor angivne Inddeling; og det har desaarsag været mig behageligt i adskillige Punkter, at finde den overeensstemmende med Decandolles.

For at forebygge al Vilkaarlighed, og for at faae en omtrent lige Forskiel mellem samtlige Florer, troer jeg det rigtigst at fastsætte visse Regler for hvad der udkræves til at danne en Flora, eller som jeg hellere vil kalde det et plantegeographisk Rige. Jeg mener da at man hertil kunde forlange: 1) at i det mindste Halvdelen af Arterne maae være ejendommelig; 2) at i det mindste $\frac{1}{4}$ af Slægterne, maae være egen for dette Rige, eller i det mindste der have et saa afgiort maximum, at de andre Rigers Arter kun kunne ansees som Repræsentanter; 3) at enkelte Plantefamilier enten ere Riget ejendommelige eller dog der have deres maxima. Dog maatte man vel ogsaa, hvor denne sidste Egenskab manglede, men Slægts og Arts Forskielligheden var høist betydelig, kunne antage et Rige.

Man seer let, at der i de fleeste Tilfælde møder en betydelig Vanskelighed derved, at i tvende Riger, som umiddelbart grændse til hinanden, Planterne ere fælles i de Dele, der ere nær ved Grændserne. For derfor at bestemme, om tvende Jorddele, som man efter en foreløbig Oversigt af begges Vegetation, formoder at være indbyrdes saa meget forskiellige, at de efter de anførte Regler bør udgiøre tvende Riger, sammenligner man specielle Florer for de midterste Dele

af hver af disse Jordbele; f. Ex. naar man mener at Landene omkring Middelhavet bør udgiøre et andet Rige end det nordlige Europa, saa sammenligner man Siciliens Flora med det nordlige Tydsklands, Englands med Grækenlands, Spaniens med det nordlige Ruslands; hvis da disse Sammenligninger give de forlangte Forskieller, saa antages disse Jordbele for tvende Riger. Det vil imidlertid let sees, at efter vor nuværende ufuldstændige Kundskab om de forskiellige Jordbeles Vegetation, man kun ved meget faa kan bestemme Rigerne og deres Grændser med en saadan Nøjagtighed; ved de øvrige maae et nøje Studium af de forhaanden værende Materialier bringe os Sandheden saa nær, som muligt; mange Riger blive derfor kun provisoriske. Naar en Jordbeel hæver sig betydeligt over Havets Overflade f. Ex. Schweitzer Alperne, Andes, saa indsees det let, at samme Biergsystem kommer til at indeholde to eller fleere Riger, naar nemlig de højere Regioners Vegetation, saameget afviger fra de nedre Regioners, at Betingelserne for et Riges Dannelse ere tilstæde. Herfor og da heller ikke efter den geographiske Brede og Længde en lige Afstand overalt bevirker en lige Grad af Vegetationsforskiel, blive Rigerne af høist ulige Omfang. Rigerne kan man igjen, efter en mindre Grad af Forskiel i Vegetation, dele i Provindser, hvortil f. Ex. $\frac{1}{4}$ ejendommelige Arter og nogle ejendommelige Slægter kunne være tilstrækkelige.

Ved en fuldstændig Oversigt af Jordklodens plantegeographiske Riger og Provindser maatte for hvert Rige og Provinds dets Grændser og Omfang, dets klimatiske og øvrige physiske Forhold beskrives, fremdeles angives hvilke Familier og Slægter der ere characteriserende, hvilke herskende og det baade med Hensyn til Arter og Individuer, og endeligen leveres en Udsigt over Vegetationens hele Habitus og Cha-

racteristik. Hertil er den efterfølgende Udsigt kun en løs Skizze. Rigerne og Provindserne benævnes bedst efter de **Planteformer, som characterisere dem,** (thi de dominerende Planteformer ere meget ofte de samme i forskiellige Riger); hvorpaa jeg i det følgende har giort et Forsøg; dog har jeg tillige tilføjet almindelig brugte geographiske Benævnelser h), og anvendt disse sidste allene i det Tilfælde, at jeg formodede en vis Jorddeel, burde udgiøre et eget Rige, men ikke kjendte Vegetationen nøksom, for at bestemme de characteristiske Former.

I. **Saxifragernes og Mossernes Rige** (den alpinsk-arctiske Flora: Regnum Saxifragarum & muscorum v. Flora alpino-arctica). Dette Rige indbefatter først alle Lande indenfor den nordlige Polarkreds, tilligemed endeel Egne af Amerika og Asien, som ligge syden for samme, men have et Polarklima; (nemlig Lapland, det nordligste af Rusland og Sibirien, Kamtschatka, Canada, Labrador, Grønland og Island) dernæst endeel af de skotske og skandinaviske Bierge, nemlig forsaavidt de falde indenfor Fieldregionen, og endeligen Biergene i det mellemste og sydlige Europa, ligeledes forsaavidt Alperegionerne angaaer. Vel have Alperne en Mængde Planter der fattes i de nordlige Polarlande, ja disses Antal beløbe maaskee til ⅞ af samtlige der forekommende Arter, men da Slægterne med faa Undtagelser ere de samme, som i Polarfloren og ligeledes den hele Characteristik af begge, meget nøje stemmer overeens, saa kunne disse tvende Jorddele neppe andet end betragtes, som tvende Provindser af samme Rige. Da disse

h) Wildenov, Treviranus og Decandolle have blot anvendt de sidste.

tvende Provindser ikke umiddelbart grændse til hinanden, saa kunde man maaskee betragte den ene som Colonie, den anden som Moderland; hvilken Sammenligning dog er blot ideal; thi neppe vil man være istand til at bevise at de sydeuropæiske Alpeplanter, som ogsaa findes i Polarlandene, ere vandrede fra den ene af disse Jorddele til den anden, ja dette anseer jeg ikke engang for sandsynligt. Hvad der udmærker dette Rige er Mængden af Mosser og Lavarter, de characteriserende Familier: Saxifrageæ, Gentianeæ, Alsineæ, Cariceæ, Saliceæ, aldeles Mangel paa tropiske Familier, betydelig Aftagen af den tempererte Zones characteristiske Former, Skove af Naaletræer eller Birk, eller aldeles Mangel paa Skov, Mangel af eenaarige, Overflødighed af cæspitose Vækter, forholdsviis store Blomster af rene Farver. De tvende Provindser blive: a) **Stargræssenes Provinds** (den arctiske Flora Provincia Caricum). Den større Mængde af Carices, og nogle eiendommelige Slægter f. Ex. Diapensia, Coptis ere de vigtigste Skiælnemærker. Som Underprovindser kunde man antage følgende Lande, hvis Floer dog indbyrdes næsten kun afvige ved nogle eiendommelige Arter: Lapland, Island, Grønland, det nordligste Nordamerika, det nordligste Sibirien, Kamtschatka. b) **Primulacernes og Phyteumernes Provinds** (den sydeuropæiske alpinske Flora, Provincia Primulacearum & Phyteumorum). De vigtigste Skiælnemærker ere; et større Antal af Primulaceæ, nemlig en stor Mængde Arter af Slægterne Primula og Audrosace, hvoraf Polarlandene kun have faa Arter og Slægten Aretia, der gandske savnes der; den temmelig talrige Slægt Phyteuma, Slægterne Soldanella, Cherleria o. fl., der ligeledes fattes i Polarlandene, det større Antal af Rhododendra o. s. v.

underordnede Florer blive: den pyrenæiske, schweitzerske, tyrolske, carpathiske, græske Bjergflora, den apeninske, sandsynligviis ogsaa den spanske Bjergvegetation; og saavidt jeg saavel af **Biberſteins** Flora som **Engelhardts** og **Parrots** Reise kan slutte, ogsaa den caucasiske.

II. **Umbellaternes og Cruciaternes Rige** (Regnum Umbellatarum et Cruciferarum). Dette Rige indbefatter det hele nordlige Europa, med Undtagelse af hvad der hører til det foregaaende Rige, indtil Pyrenæerne, det sydlige Frankrigs Bjerge, Alperne, det nordlige Grækenlands Bjerge; fremdeles den største Deel af Siberien og af de caucasiske Lande. Den østlige Grændse tør jeg ikke bestemme. Vel siger **Gmelin** i sin Flora i), at Vegetationen væsentligen forandres ved Floden Jenisey; men da denne Flora indeholder en saa stor Mængde europæiske Arter og kun har 15 Slægter som savnes i Europa, saa kunne hine Udtryk vel ikke forstaaes bogstaveligen, og Siberien eller i det mindste den største Deel af samme maae vel altsaa henhøre til det samme Rige som det nordlige Europa. De caucasiske Lande og Krim falde kun tildeels i dette Rige, thi efter **Biberſteins** Flora have de sydligere Dele af disse Lande meer Lighed med det sydlige Europa.

Det kunde være noget tvivlsomt, om den saaledes begrændsede Deel af Jordkloden udgjør et eget Rige, eller kun en Provinds af det næste Rige, nemlig det som indbefatter samtlige Lande, der omgive det middellandske Hav; thi, skiøndt rigtig nok dette sidste Rige har en stor Mængde Arter, Slægter, ja endog Familier, der gandske savnes i

i) Flora Sibirica T. I. Praef. p. XLIII.

det nordlige Europa og Asien, saa har derimod denne Jordbeel en saa ringe Grad af Eiendommelighed, at ikke blot over Halvdelen af dets Arter ogsaa findes i det sydlige Europa, men kun yderst faa eiendommelige Slægter, og ingen eiendommelig Familie fremtræde. Da imidlertid Overeensstemmelsen ikke er gjensidig, og dog nogle Familier her ere noget talrigere end i Landene om Middelhavet, saa kan det maaskee forsvares, at antage det for et eget Rige, hvis liden Eiendommelighed dog vel maae bemærkes. Jeg har kaldt dette Rige Cruciaternes og Umbellaternes, forbi disse to Familier i dette Rige udgiøre større Qvotienter af Totalantallet end i noget andet; og forbi det især derved adskilles fra Nordamerikas Vegetation paa samme Brede (cfr. §. 34). Fra det følgende Rige adskilles det desuden derved, at Fungi ere hyppigere, at Rosaceæ, Ranunculaceæ, Amentaceæ og Coniferæ udgjøre lidt større Qvotienter, at der er en større Tilnærmelse til Polarformerne, især ved de mange Cariceæ; at Engene ere frodigere, at næsten alle Løvtræer tabe deres Blade om Vinteren, og endeligen ved en Mængde negative Characterer, nemlig Mangel af de tropiske Former, der have Repræsentanter i det næste Rige, færre Arter af de Familier, der henhøre til dettes Characteristik. Fra Polarzonen adskilles den deels ved Mangel af de fleste forhen nævnte Polarformer, deels ogsaa ved den større Overeensstemmelse med det følgende Rige.

Dette Rige lader sig passende dele i tvende Provindser: a) **Cichoriaceernes Provinds** (Provincia Cichoriacearum, den nordeuropæiske Provinds). Denne Undergruppe af de Rørhannede synes at være noget talrigere i Europa end i Asien, hvorimod Cynarocephalæ i sidste ere hyppigere; de øvrige Skiælnemærker dannes kun af

nogle faa eiendommelige Slægter. De hertil hørende Lande, Storbrittanien, det nordlige Frankrig, Holland, Tydskland, Danmark, den skandinaviske Halvøe, forsaavidt den ikke hører til det foregaaende Rige, Polen, Ungarn, den største Deel af det europæiske Rusland, afvige ikkun ubetydeligen i Henseende til deres vegetabilske Frembringelser. b) **Astraglernes, Halophyternes og Tidslernes Provinds** (Provincia Astragalorum, Halophytorum & Cynarocephalarum, nordasiatiske Provinds). Hertil hører en Deel af de caucasiske Lande samt af det øvrige asiatiske Rusland. De tre nævnte Plantegruppers Hyppighed characteriserer denne Provinds saavel fra den foregaaende Provinds som det efterfølgende Rige.

III. **Labiaternes og Caryophyllaceernes Rige** (Regnum Labiatarum & Caryophyllearum, den middellandske Flora, Flora mediterranea). Dette Rige begrændses mod Norden af Pyrenæerne, de sydlige franske Bjerge, Alperne og de nordlige græske Bjerge, og indeslutter altsaa de 3 sydeuropæiske Halvøer, den pyrenæiske Halvøe, Italien og Grækenland, endvidere hører hertil Lilleasien med dens Øer, Ægypten og hele det nordlige Afrika indtil Orknerne, endeligen de canariske Øer, Madera og de azoriske Øer. Hvad der især udmærker dette Rige, er den store Mængde af de tvende nævnte Familier, de Læbeblomstrede (i stræng Forstand) og de Nellikeblomstrede, hvilke saavel mod Nord som Sønder, som ogsaa i Nordamerika paa samme Brede, blive forholdsviis meget sjeldnere. Endvidere høre til dets characteristiske Former, Compositæ, Stellatæ, Asperifoliæ; dog findes de ogsaa i lignende Forhold i andre Jorddele med lignende Klima. En Mængde tropiske Familier fremtræde her enten med enkelte Repræsentanter, eller nogle Arter, saasom Palmæ, Lau-

rineæ, Aroideæ, Terebinthaceæ, Paniceæ, Cyperaceæ propriæ; Familier, der aftage fra Æquator mod Polerne, ere her talrigere end i det nordlige Europa, f. Ex. Solaneæ, Leguminosæ, Malvaceæ, Urticeæ, Euphorbiaceæ. Skovene bestaae meest af Amentaceæ og Coniferæ, Underskovene af Myrtineæ, Ericaceæ, Therebinthaceæ o. fl. En Mængde immergrønne Løvtræer vise sig; Vegetationen ophører aldrig gandske; grønne Enge blive sieldnere. De herhen hørende underordnede Florer ere den spanske, portugisiske, den italienske, hvortil kan regnes det sydlige Frankrigs, den græske, den levantiske eller Lilleasiens, Ægyptens, den atlantiske, den canariske, hvortil maaskee Maderas og de azoriske Øers ogsaa kan henregnes. Men disse Florer løbe saa successivt over i hinanden, at det falder vanskeligt her at danne Provindser. Dog synes det rigtigst at antage følgende 5 Provindser; a) **Cistusarternes Provinds** (Provincia Cistorum), som indbefatter Spanien og Portugal. Skiøndt Slægten Cistus er udbredt over det hele Rige, synes den dog at være talrigst i den pyrenæiske Halvøe. b) **Salviernes og Scabiosernes Provinds** (Provincia Salviarum & Scabiosarum), det sydlige Frankrig, Italien, Sicilien. c) **De buskagtige Labiaters Provinds** (Provincia Labiatarum frutescentium, den levantiske Flora) Grækenland og Lilleasien og de sydlige Dele af de caucasiske Lande. d) **Den nordafrikanske Provinds** (Provincia atlantica), som jeg ikke veed noget characteristisk at angive for, og maaskee kunde gaae ind under den anden Provinds. e) **Sempervivernes Provinds** (Provincia Sempervivorum) de canariske Øer, maaskee ogsaa de azoriske, Madera og den nordvestlige Kyst af Afrika. En Mængde Semperviver, nogle succu-

lente Euphorbier og Cacalier characterisere især denne Provinds.

IV. **Den østlige tempererte Deel af det gamle Continent**, nemlig Japan, det nordlige China og det chinesiske Tartarie udgiøre maaskee et eget Rige; men vi kjende disse Egne for lidet til at kunde antage det med Sikkerhed, og endnu mindre til at angive det characteristiske ved dets Flora. Af Japans 358 Slægter forekomme 270 ogsaa i Europa og Nordafrika og omtrent et lige Antal i Nordamerika, saa at den synes at staae midt imellem Europas og Nordamerikas; Vegetationen nærmer sig meere den tropiske end i Europa; thi man træffer Familierne Cycadeæ, Scitamineæ, Musæ, Palmæ, Anonaceæ, Sapindaceæ; især er Tilnærmelsen til Indiens Flora betydelig. Familierne Rhamni (Frangulaceæ Dl.) og Caprifolia findes i et forholdsviis betydeligt Antal, og fremvise flere ejendommelige Slægter, maaskee kunde dette Rige derfor fortjene Navn af **Rhamnus-Arternes** og **Caprifoliernes Rige** (Regnum Rhamnorum & Caprifoliorum).

V. **Asternes** og **Solidagernes Rige** (Regnum Asterum & Solidaginum). Nordamerikas østlige Deel, bør med Undtagelse af hvad der henhører til det første Rige, ubentvivl indbefatte tvende Riger, thi blandt 417 Slægter i **Walters** Flora over Carolina fattes 117 i **Bartons** Flora over Philadelphia. Omvendt have rigtig nok de nordlige Dele af Nordamerika kun faa Slægter, der savnes i de sydligere; men dette viser kun, at her finder et lignende Forhold Sted, som mellem det nordlige og sydlige Europa. Det sydlige Rige vil indbefatte Florida, Nye Orleans, Georgien og Carolina; det nordlige, de øvrige nordamerikanske Stater. Det der characteriserer dette Rige, er foruden den store Mængde Arter af Slægterne Aster

tvende Provindser ikke umiddelbart grændse til hi
saa kunde man maaskee betragte den ene som Colon
anden som Moderland; hvilken Sammenligning
blot ideal; thi neppe vil man være istand til at b
de sydeuropæiske Alpeplanter, som ogsaa findes i
landene, ere vandrede fra den ene af disse Jorddele
anden, ja dette anseer jeg ikke engang for sand
Hvad der udmærker dette Rige er Mængden af Mo
Lavarter, de characteriserende Familier: Saxifrageæ,
tianeæ, Alsineæ, Cariceæ, Saliceæ; aldeles
gel paa tropiske Familier, betydelig Aftagen af de
pererte Zones characteristiske Former, Skove af
træer eller Birk, eller aldeles Mangel paa Skov,
gel af eenaarige, Overflødighed af cæspitøse Værter
holdsviis store Blomster af rene Farver. De tvende
vindser blive: a) **Stargræssenes Provinds** (de
tiske Flora Provincia Caricum). Den større M
af Carices, og nogle eiendommelige Slægter f. Ex.
pensia, Coptis ere de vigtigste Skiælnemærker. Som
derprovindser kunde man antage følgende Lande, hvi
ere dog indbyrdes næsten kun afvige ved nogle eiendom
Arter: Lapland, Island, Grønland, det nordligste A
merika, det nordligste Sibirien, Kamtschatka. b) **Pr
lacernes og Phyteumernes Provinds** (den sy
pæiske alpinske Flora, Provincia Primulacearu
Phyteumorum). De vigtigste Skiælnemærker er
større Antal af Primulaceæ, nemlig en stor Mængd
ter af Slægterne Primula og Androsace, hvoraf P
landene kun have faa Arter og Slægten Aretia, der ga
savnes der; den temmelig talrige Slægt Phyteuma, S
terne Soldanella, Cherleria o. fl., der ligeledes
i Polarlandene, det større Antal af Rhododendra o.

Underordnede Florer blive: den pyrenæiske, schweitzerske, tyrolske, carpathiske, græske Bjergflora, den apeninske, sandsynligviis ogsaa den spanske Bjergvegetation; og saavidt jeg saavel af **Biberſteins** Flora som **Engelhardts** og **Parrots** Reise kan slutte, ogsaa den caucasiske.

II. **Umbellaternes og Cruciaternes Rige** (Regnum Umbellatarum et Cruciferarum). Dette Rige indbefatter det hele nordlige Europa, med Undtagelse af hvad der hører til det foregaaende Rige, indtil Pyrenæerne, det sydlige Frankrigs Bjerge, Alperne, det nordlige Grækenlands Bjerge; fremdeles den største Deel af Siberien og af de caucasiske Lande. Den østlige Grændse tør jeg ikke bestemme. Vel siger **Gmelin** i sin Flora i), at Vegetationen væsentligen forandres ved Floden Jenisey; men da denne Flora indeholder en saa stor Mængde europæiske Arter og kun har 15 Slægter som savnes i Europa, saa kunne hine Udtryk vel ikke forstaaes bogstaveligen, og Siberien eller i det mindste den største Deel af samme maae vel altsaa henhøre til det samme Rige som det nordlige Europa. De caucasiske Lande og Krim falde kun tildeels i dette Rige, thi efter **Biberſteins** Flora have de sydligere Dele af disse Lande meer Lighed med det sydlige Europa.

Det kunde være noget tvivlsomt, om den saaledes begrændsede Deel af Jordkloden udgjør et eget Rige, eller kun en Provinds af det næste Rige, nemlig det som indbefatter samtlige Lande, der omgive det middellandske Hav; thi, skiøndt rigtig nok dette sidste Rige har en stor Mængde Arter, Slægter, ja endog Familier, der gandske savnes i

---

i) Flora Sibirica T. I. Præf. p. XLIII.

det nordlige Europa og Asien, saa har derimod denne Jordbeel en saa ringe Grad af Eiendommelighed, at ikke blot over Halvdelen af dets Arter ogsaa findes i det sydlige Europa, men kun yderst faa eiendommelige Slægter, og ingen eiendommelig Familie fremtræde. Da imidlertid Overeensstemmelsen ikke er gjensidig, og dog nogle Familier her ere noget talrigere end i Landene om Middelhavet, saa kan det maaskee forsvares, at antage det for et eget Rige, hvis liden Eiendommelighed dog vel maae bemærkes. Jeg har kaldt dette Rige Cruciaternes og Umbellaternes, forbi disse to Familier i dette Rige udgjøre større Qvotienter af Totalantallet end i noget andet; og fordi det især derved adskilles fra Nordamerikas Vegetation paa samme Brede (cfr. §. 34). Fra det følgende Rige adskilles det desuden derved, at Fungi ere hyppigere, at Rosaceæ, Ranunculaceæ, Amentaceæ og Coniferæ udgjøre lidt større Qvotienter, at der er en større Tilnærmelse til Polarformerne, især ved de mange Cariceæ; at Engene ere frodigere, at næsten alle Løvtræer tabe deres Blade om Vinteren, og endeligen ved en Mængde negative Characterer, nemlig Mangel af de tropiske Former, der have Repræsentanter i det næste Rige, færre Arter af de Familier, der henhøre til dettes Characteristik. Fra Polarzonen adskilles den deels ved Mangel af de fleste forhen nævnte Polarformer, deels ogsaa ved den større Overeensstemmelse med det følgende Rige.

Dette Rige lader sig passende dele i tvende Provindser: a) **Cichoriaceernes Provinds** (Provincia Cichoriacearum, den nordeuropæiske Provinds). Denne Undergruppe af de Rørhannede synes at være noget talrigere i Europa end i Asien, hvorimod Cynarocephalæ i sidste ere hyppigere; de øvrige Skiælnemærker dannes kun af

nogle faa eiendommelige Slægter. De hertil hørende Lande, Storbrittanien, det nordlige Frankrig, Holland, Tydskland, Danmark, den skandinaviske Halvøe, forsaavidt den ikke hører til det foregaaende Rige, Polen, Ungarn, den største Deel af det europæiske Rusland, afvige ikkun ubetydeligen i Henseende til deres vegetabilske Frembringelser. b) **Astraglernes, Halophyternes og Tidslernes Provinds** (Provincia Astragalorum, Halophytorum & Cynarocephalarum, nordasiatiske Provinds). Hertil hører en Deel af de caucasiske Lande samt af det øvrige asiatiske Rusland. De tre nævnte Plantegruppers Hyppighed characteriserer denne Provinds saavel fra den foregaaende Provinds som det efterfølgende Rige.

III. **Labiaternes og Caryophyllaceernes Rige** (Regnum Labiatarum & Caryophyllearum, den middellandske Flora, Flora mediterranea). Dette Rige begrændses mod Norden af Pyrenæerne, de sydlige franske Bjerge, Alperne og de nordlige græske Bjerge, og indeslutter altsaa de 3 sydeuropæiske Halvøer, den pyrenæiske Halvøe, Italien og Grækenland, endvidere hører hertil Lilleasien med dens Øer, Ægypten og hele det nordlige Afrika indtil Ørknerne, endeligen de canariske Øer, Madera og de azoriske Øer. Hvad der især udmærker dette Rige, er den store Mængde af de tvende nævnte Familier, de Læbeblomstrede (i stræng Forstand) og de Nellikeblomstrede, hvilke saavel mod Nord som Sønder, som ogsaa i Nordamerika paa samme Brede, blive forholdsviis meget sjeldnere. Endvidere høre til dets characteristiske Former, Compositæ, Stellatæ, Asperifoliæ; dog findes de ogsaa i lignende Forhold i andre Jorddele med lignende Klima. En Mængde tropiske Familier fremtræde her enten med enkelte Repræsentanter, eller nogle Arter, saasom Palmæ, Lau-

rineæ, Aroideæ, Terebinthaceæ, Paniceæ, Cyperaceæ propriæ; Familier, der aftage fra Æquator mod Polerne, ere her talrigere end i det nordlige Europa, f. Ex. Solaneæ, Leguminosæ, Malvaceæ, Urticeæ, Euphorbiaceæ. Skovene bestaae meest af Amentaceæ og Coniferæ, Underskovene af Myrtineæ, Ericaceæ, Therebinthaceæ o. fl. En Mængde immergrønne Løvtræer vise sig; Vegetationen ophører aldrig gandske; grønne Enge blive sieldnere. De herhen hørende underordnede Florer ere den spanske, portugisiske, den italienske, hvortil kan regnes det sydlige Frankrigs, den græske, den levantiske eller Lilleasiens, Ægyptens, den atlantiske, den canariske, hvortil maaskee Maderas og de azoriske Øers ogsaa kan henregnes. Men disse Florer løbe saa successivt over i hinanden, at det falder vanskeligt her at danne Provindser. Dog synes det rigtigst at antage følgende 5 Provindser; a) **Cistusarternes Provinds** (Provincia Cistorum), som indbefatter Spanien og Portugal. Skiøndt Slægten Cistus er udbredt over det hele Rige, synes den dog at være talrigst i den pyrenæiske Halvøe. b) **Salviernes og Scabiosernes Provinds** (Provincia Salviarum & Scabiosarum), det sydlige Frankrig, Italien, Sicilien. c) **De buskagtige Labiaters Provinds** (Provincia Labiatarum frutescentium, den levantiske Flora) Grækenland og Lilleasien og de sydligste Dele af de caucasiske Lande. d) **Den nordafrikanske Provinds** (Provincia atlantica), som jeg ikke veed noget characteristisk at angive for, og maaskee kunde gaae ind under den anden Provinds. e) **Sempervivernes Provinds** (Provincia Sempervivorum) de canariske Øer, maaskee ogsaa de azoriske, Madera og den nordvestlige Kyst af Afrika. En Mængde Sempervivер, nogle succu-

lente Euphorbier og Cacalier characterisere især denne Provinds.

IV. **Den østlige tempererte Deel af det gamle Continent**, nemlig Japan, det nordlige China og det chinesiske Tartarie udgiøre maaskee et eget Rige; men vi kjende disse Egne for lidet til at kunde antage det med Sikkerhed, og endnu mindre til at angive det characteristiske ved dets Flora. Af Japans 358 Slægter forekomme 270 ogsaa i Europa og Nordafrika og omtrent et lige Antal i Nordamerika, saa at den synes at staae midt imellem Europas og Nordamerikas; Vegetationen nærmer sig meere den tropiske end i Europa; thi man træffer Familierne Cycadeæ, Scitamineæ, Musæ, Palmæ, Anonaceæ, Sapindaceæ; især er Tilnærmelsen til Indiens Flora betydelig. Familierne Rhamni (Frangulaceæ Dl.) og Caprifolia findes i et forholdsviis betydeligt Antal, og fremvise flere ejendommelige Slægter, maaskee kunde dette Rige derfor fortjene Navn af **Rhamnus-Arternes** og **Caprifoliernes Rige** (Regnum Rhamnorum & Caprifoliorum).

V. **Asternes** og **Solidagernes Rige** (Regnum Asterum & Solidaginum). Nordamerikas østlige Deel, bør med Undtagelse af hvad der henhører til det første Rige, udentvivl indbefatte tvende Riger, thi blandt 417 Slægter i **Walters** Flora over Carolina fattes 117 i **Bartons** Flora over Philadelphia. Omvendt have rigtig nok de nordlige Dele af Nordamerika kun faa Slægter, der savnes i de sydligere; men dette viser kun, at her finder et lignende Forhold Sted, som mellem det nordlige og sydlige Europa. Det sydlige Rige vil indbefatte Florida, Nye Orleans, Georgien og Carolina; det nordlige, de øvrige nordamerikanske Stater. Det der characteriserer dette Rige, er foruden den store Mængde Arter af Slægterne Aster

og Solidago, det store Antal Arter af Eeg og Fyr, de meget faa Cruciater og Umbellater, Cichoriaceer og Cynarocephaler, Mangelen af Slægten Erica, og et større Antal Vacciniler end i Europa.

VI. **Magnoliernes Rige** (Regnum Magnoliarum). Fra det foregaaende Rige adskilles dette, som indbefatter de sydligste Dele af Nordamerika, ved den Mængde af tropiske Former, som her fremtræde og vise sig endnu hyppigere end i det gamle Continent paa lige Brede (Scitamineæ, Cycadeæ, Anonaceæ, Sapindaceæ, Melastomeæ, Cacti &c.), fra hvilket det desuden adskilles ved et mindre Antal af Labiater og Caryophyllaceer og ved fleere Træer med brede glindsende Blade og pragtfulde Blomster (Magnolia, Liriodendron, Æsculus), eller med finnede Blade (Gleditschia, Robinia, Acacia, Schrankia o. s. v.). Jeg har taget Benævnelsen af Magnolierne skiøndt de ogsaa findes i de sydligere Dele af det foregaaende Rige, fordi jeg ikke vidste nogen bedre.

VII. **Cactus- og Peber-Arternes- og Melastomernes Rige** (Regnum Cactorum, Piperacearum & Melastomearum), mener jeg kunde indbefatte Mexicos, Vestindiens, Nyegranadas, Gujanas og Perus Sletland og lavere Egne, maaskee ogsaa Brasiliens. De tre nævnte Familier synes især at characterisere disse Lande, fremfor andre tropiske Egne, thi den første tilkommer America udelukkende, de tvende andre have udenfor samme kun faa Arter; ogsaa Palmæ, Rubiaceæ, Solaneæ, Boragineæ, Passifloreæ, Compositæ ere her hyppigere. Man kan antage fleere Provindser: a) **Bregnernes og Orchidernes Provinds** (Provincia Filicum & Orchidearum) indbefatter Vestindien; b) **Palmernes Provinds** (Provincia Palmarum) Sydamerikas Fastland. Bra-

silien bør ubentvivl udgiøre en egen Provinds, hvis det ikke maaskee danner et eget Rige. Melastomer og Palmer synes at høre til de talrige Former.

VIII. **Cinchona-Arternes Rige** (Regnum Cinchonarum) det synes efter **Humboldts** Værker, at de mellemste Regioner af Sydamerika bør danne et eget Rige, da de betydeligen afvige fra Sletlandet; den anførte Benævnelse synes passende, i det mindste for Peru og Nye Granada; men rigtig nok ikke for Mexico, hvor Cinchona-Arterne fattes.

IX. **Escaloniernes-, Vaccinium- og Wintera-Arternes Rige** (Regnum Escalloniarum, Vacciniorum & Winterarum) hertil høre, ligeledes efter **Humboldts** Værker, Sydamerikas høieste Regioner; foruden de nævnte Planter hører hertil en Mængde Arter af Lobelia, Gentiana, Calceolaria, Salvia, adskillige europæiske Græsslægter Bromus, Festuca, Poa, og Cichoriaceer, Hypochæris, Apargia; ogsaa alpinske Former vise sig (Saxifraga, Draba, Arenaria, Cerastium, Carex og Gentiana). Formodentligen høre til samme Rige de Dele af Mexicos Høiland, hvor Ege- og Fyrrearter herske; men de ville i al Fald vel udgiøre en egen Provinds, **Ege- og Fyrre-Arternes Provinds** (Provincia Quercuum & Pinorum).

X. **Det chilensiske** (Regnum chilense). Chili synes at maatte udgiøre et eget Rige, thi blandt de herfra bekjendte Slægter, findes ikke Halvdelen i Sydamerikas Sletland; nogen meere Lighed er der maaskee med Høilandet i Slægterne Calceolaria, Escallonia, Weinmannia, Bæa, Campanula, Budleja, men dog vel ikke nok for at giøre det til en Provinds. Fra Nyholland, Cap og Nye Zeeland, synes dette Lands Flora væsentligen forskiel-

lig; dog findes Tilnærmelser i Goodenia, Araucaria, Proteaceæ, Gunnera, Ancistrum.

XI. **De arborescente Syngenesisters Rige** (Regnum Compositarum arborescentium) indbefatter Buenos ayres og overhovedet den østlige Side af det tempererte Sydamerika. Det er allerede ovenfor bemærket, at denne Jordbeels Flora i en betydelig Grad stemmer overeens med Europas; blandt 109 Slægter findes 70 ogsaa i Europa; 85 i den nordlige tempererte Zone; derimod afviger den betydeligen fra den capske og nyhollandske Flora, thi Proteaceæ, Epacrideæ, Ericaceæ, Irideæ, Ficoideæ, Geranieæ, Myrtineæ, Mimoseæ fattes enten gandske eller forekomme dog kun sparsomt. Ogsaa fra den Flora, som findes paa Vestkysten af Amerika er den meget forskiellig, thi blandt de nævnte 109 Slægter findes kun 35 i Chili. Characteristisk for dette Rige synes den store Mængde af arborescente Syngenesister (især af Underfamilien Boopideæ), som dog imidlertid ej udelukkende tilkommer dette Rige, men findes ogsaa i Chili og paa Cap. Jeg har derfor heraf taget Benævnelsen. En nøjere Kundskab til hiin Egns nu saa lidet bekjendte Flora, vil maaskee nøde os til at forandre Navnet.

XII. **Det antarctiske Rige** (Regnum antarcticum) indbefatter Landene ved det magelhanske Stræde. Vegetationen nærmer sig her ligeledes meget den, som finder Sted i den nordlige tempererte Zone, thi blandt 82 derfra bekjendte Slægter, have 59 ogsaa Arter i den nordlige Hemisphære; ja selv de nordlige Polarformer vise sig, saasom: Cariceæ, Saxifrageæ, Gentianeæ, Arbutus, Primula. Nogen Tilnærmelse til Sydamerikas Højland, og Chili viser sig i Slægterne Calceolaria, Ourisia, Bæa, Bolax, Wintera, Escallonia, til Cap i Slægterne

Gladiolus, Witsena, Gunnera, Ancistrum, Oxalis, til Nyholland Proteaceæ, Muiarum. De characteristiske Former tør jeg ikke bestemme; men da de fleeste derfra bekjendte Arter og endeel af Slægterne ere ejendommelige, saa bør det vel udgiøre et eget Rige.

XIII. **Det nye zeelandske Rige** (Regnum Novæ Zeelandiæ) fortjener vel af lignende Grunde at være et særskildt Rige, skiøndt dets Vegetation, ligesom er en Blanding af den, der findes paa de 3 nærmeste Continenter, Sydamerika, Sydafrika og Nyholland. Med Sydamerika har det fælles: Ancistrum, Weinmannia, Wintera, med Sydafrika: Mesembryanthemum, Gnaphalium, Xeranthemum, Tetragonia, Oxalis, Passerina; med Nyholland: Epacris, Melaleuca, Myoporum; med begge de sidste: Familierne Proteaceæ og Restiaceæ: ogsaa adskillige Arter ere fælles med Nyholland og v. Diemens Land f. Ex. Mniarum biflorum, Samolus littoralis, Gentiana montana; den første findes ogsaa ved det magelhanske Stræde.

XIV. **Epacridernes og Eucalypternes Rige** (Regnum Epacridearum & Eucalyptorum). Indbefatter den tempererte Deel af Nyholland, samt v. Diemens Land. Dette Rige er meget udmærket; Familierne Stackhouseæ og Tremendreæ, ere gandske ejendommelige for Nyholland; Epacrideæ næsten; Proteaceæ, Acaciæ aphyllæ, og den store Mængde Myrtineæ (især af Slægterne Eucalyptus, Leptospermum, Melaleuca) Stylideæ, Restiaceæ, Casuarineæ, Diosmeæ, adskiller den fra de fleeste andre Riger. Den tropiske Deel af Nyholland, synes efter R. Brown, ikke at kunne forenes hermed, men maae enten være et eget Rige, hvis Flora ligner det

indiske Riges, eller en Provinds af dette sidste Rige. (Cfr. pag. 380).

XV. Mesembryanthemernes og Stapeliernes Rige (Regnum Mesembryanthemorum & Stapeliarum); indbefatter den sydligste Ende af Afrika, hvis Flora udmærker sig ved en høj Grad af Ejendommelighed. Ved Familierne Proteaceæ, Restiaceæ, Polygaleæ, Diosmeæ udmærker den sig fra de fleeste andre, undtagen det nyhollandske, og fra dette sidste ved de tvende talrige Slægter Mesembryanthemum og Stapelia og ved Familien Ericaceæ, der her er talrigere end noget andetsteds. Fremdeles høre til dette Riges Characteristik, de mange Irideæ, Geranieæ, Oxalideæ og det overordentlig store Antal af Compositæ. Derimod fremtræde her saavelsom i Nyholland, kun meget sparsomt den nordlige tempererte Zones characteristiske Former: Cruciferæ, Ranunculaceæ, Rosaceæ, Umbelliferæ, Caryophylleæ.

XVI. Det vestafrikanske Rige (Regnum Africæ occidentalis). Vi kjende kun Guinea og Congo, hvis Vegetation, som alt ovenfor er bemærket, har én meget ringe Grad af Ejendommelighed, og er en Blanding af Asiens og Amerikas, men ligner dog meest den asiatiske Flora. De amerikanske tropiske Familier Nopaleæ, Piperaceæ, Palmæ, Passifloreæ fattes enten ganske, eller fremtræde sparsomt i Leguminosæ ere talrigere end i Amerika. Over ⅔ af Slægterne og nogle af Arterne i Guinea, findes ogsaa i Ostindien. Derimod nærmer dette Rige sig Amerika, ved at have en Mængde Rubiaceæ, samt ved Slægterne Schwenkia, Elais, Paullinia, Malpighia og fleere, som fattes i Asien, samt nogle med Amerika fælles Arter. Et betydeligt Antal af Græsse og Halvgræsse, samt den ejendommelige Slægt Adansonia, høre til disse Kyst-



landes Characteristik, men jeg tør dog ikke benævne Riget derefter. Det indre af Afrika er os ubekjendt.

XVII. Det østafrikanske Rige (Regnum Africæ orientalis). Af Afrikas Østkyst og de ved samme beliggende Øer, kjende vi Ile de Bourbon og de France temmeligen vel, Madagascar kun lidet og Østkysten selv næsten slet ikke. De tvende førstnævnte Øers Flora har en temmelig Lighed med Indiens. Blandt 290 derfra bekjendte Slægter, findes 196 ɔ: $\frac{2}{3}$ ogsaa i Indien, og af Arterne ere ogsaa ikke saa faa indiske; dog ere vel endeel overførte, ved det stærke Samquem mellem begge Jorddele. Talrige paa Arter ere Slægterne Eugenia, Ficus, Urtica, Euphorbia, Hedysarum, Panicum, Andropogon, Sida, Pandanus, Dracæna, Conyza, hvilke for største Delen ogsaa have mange Arter i Indien. Paa Bregner ere disse Øer særdeles rige. Derimod afviger deres Flora meget fra den sydafrikanske; dog gives Tilnærmelse, ved enkelte Repræsentanter af de capske Slægter Erica, Ixia, Gladiolus, Blœria, Mesembryanthemum, Seriphium, og endeel arborescente Syngenesister. Endnu meget mindre Overeensstemmelse er der med Nyhollands extratropiske Deel. Med det tropiske Nyholland er Ligheden større, fordi ogsaa dettes Flora nærmer sig Indiens. Enkelte genera synes kun fælles med Amerika f. Ex. Melicocca, Ruizia, Dodonæa, Dichondra. Ejendommelige ere maaskee: Latania, Hubertia, Poupartia, Tristemmma, Fissilia, Cordyline, Assonia, Fernelia, Lubinia og fl. Madagascar synes at have en meget ejendommelig Flora; meest stemmer den med de sistnævnte Øer, og adskillige Slægter ere kun fundne paa dem og Madagascar. f. Ex. Danais, Ambora, Dombeja, Dufourea, Didymelis, Senacea; ogsaa ad-

stillige Arter ere fælles f. Ex. Didymeles madagascariensis, Danais fragrans, Cinchona afro-inda; men dog findes blandt 161 fra Madagascar bekjendte Slægter, kun 54 paa Isle de France og Bourbon; saa at der vel kunde være Grund til af den første at danne et eget Rige, med mindre maaskee Ostkysten af Afrika kunde komme ind under samme. Med Nyholland og Cap har Madagascar endnu meget mindre Lighed, end de tvende andre østafrikanske Øer.

XVIII. **Scitamineernes Rige** (Regnum Scitaminearum, indiske Flora). Hertil hører Indien vesten og østen for Ganges, samt Øerne mellem Indien og Nyholland, maaskee ogsaa den Deel af Nyholland, der ligger inden for Vendekredsene. Scitamineæ ere her langt talrigere end i Amerika, ligeledes, skiøndt i mindre Grad Leguminosæ, Cucurbitaceæ, Tiliaceæ; de ovenangivne sydamerikanske Former ere sieldnere eller mangle. Dette Rige bør vist nok deles i fleere Provindser, men endnu kjende vi for lidet til det, for at iværksætte en saadan Inddeling med nogen Sikkerhed.

XIX. **Det indiske Højland** bør udgiøre eet, ja maaskee tvende Riger med en Vegetation forskiellig fra Sletlandets; i Middelregionen synes Melastomer, Orchider, Bregner at være herskende; i de øverste nærmer Vegetationen sig meget den europæiske og nordasiatiske, tildeels den japanske: maaskee udgiøre disse Regioner eet Rige med det hele Mellemasien.

XX. **Cochinchinas og det sydlige Chinas** Flora nærmer sig vel endeel til Indiens, især i Henseende til Familierne; men Laureiros Flora indeholder dog et meget stort Antal ejendommelige Slægter. Rigtig nok er det rimeligt, at en stor Deel af disse Slægter fortjene at re-

duceres; men med alt det vil dog nok disse Egnes Vegetation blive ejendommelig nok, for at udgiøre et eget Rige.

XXI. **Arabiens og Persiens Flora** synes ligeledes, at kunne med Føje adskilles fra Indiens, ligesom den og er tilstrækkeligen adskilt fra det middellandske Rige, thi blandt 281 Slægter hos **Forskål**, findes kun 109 i det sydlige Europa; snarere hører maaskee hertil Nubiens og endeel af Mellemafrikas Flora. Med Hensyn til de mange Arter af Cassia og gummibærende Mimoser, kunde dette Rige maaskee fortjene Navn af **Cassiernes og Mimosernes Rige.**

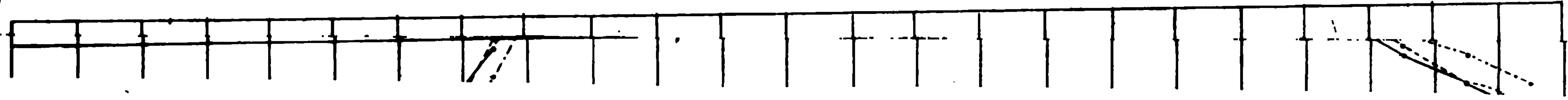
Abyssinien udgiør formodentlig et eget Rige, da Højlandet har et saa forskielligt Klima.

XXII. **De Øer i Sydhavet**, der ligge indenfor Vendekredsene, danne maaskee et eget Rige, dog af liden Ejendommelighed. Blandt 214 Slægter findes 173 i Indien; de fleeste af de øvrige ere fælles med Amerika, f. Ex. Chiococca, Weinmannia, Guajacum. Exempler paa Arter, som disse Øer have fælles med Asien, Amerika, Nyholland, ere ovenfor anførte (p. 379). Ejendommelige Familier eller saadanne, som der have et afgiort maximum gives neppe; derimod ere de fleeste Arter dog nok ejendommelige. Brødfrugttræet bidrager til dets Characteristik, skiøndt dette Træe ei er gandske ejendommeligt for Sydhavet.

I Atlasset har jeg givet hver af disse Riger en egen Farve, og tilføjet de her antagne Benævnelser.

Det plantegeographiske Atlas, hvortil der henvises flere Steder i Bogen, vil om føie Tid udkomme. Saavel dette som Bogen kan erholdes særskilt.

TAB. I.



Tab. II.

Klokkesl	12	9	10	11	12	media.
Januar	4,94	3,65	3,49	3,35	3,25	3,71
Februar	6,44	5,07	4,78	4,50	4,28	4,89
Marts	9,38	7,86	7,43	7,13	6,83	7,73
April .	14,62	13,17	12,69	12,28	11,97	13,03
Mai .	23,39	18,58	18,17	17,78	17,44	19,97
Juni .	25,08	20,21	19,78	19,61	19,31	21,93
Juli . .	30,01	24,14	23,97	23,39	23,02	26,06
August	26,50	21,53	21,09	20,57	20,00	22,79
Septemb	21,06	18,09	17,65	17,33	16,68	18,38
October	16,68	14,59	14,27	14,07	13,94	14,92
Novembe	10,25	7,12	6,83	6,66	6,56	7,73
Decembe	5,71	3,52	3,26	3,10	2,97	3,84
Vinter	5,70	4,06	3,84	3,65	3,50	4.15
Foraar	15,80	13,20	12,76	12,40	12,08	13,57
Sommer	27,20	21.96	21,61	21,19	20,78	23,59
Efteraar	16,00	13,27	12,92	12,69	12,39	13,68
Aarligt m af de foreg	16,17	13,12	12,78	12,48	12,19	13,75
Aarligt m efter Chim	16,05	13,09	12,75	12,45	12,15	13,67

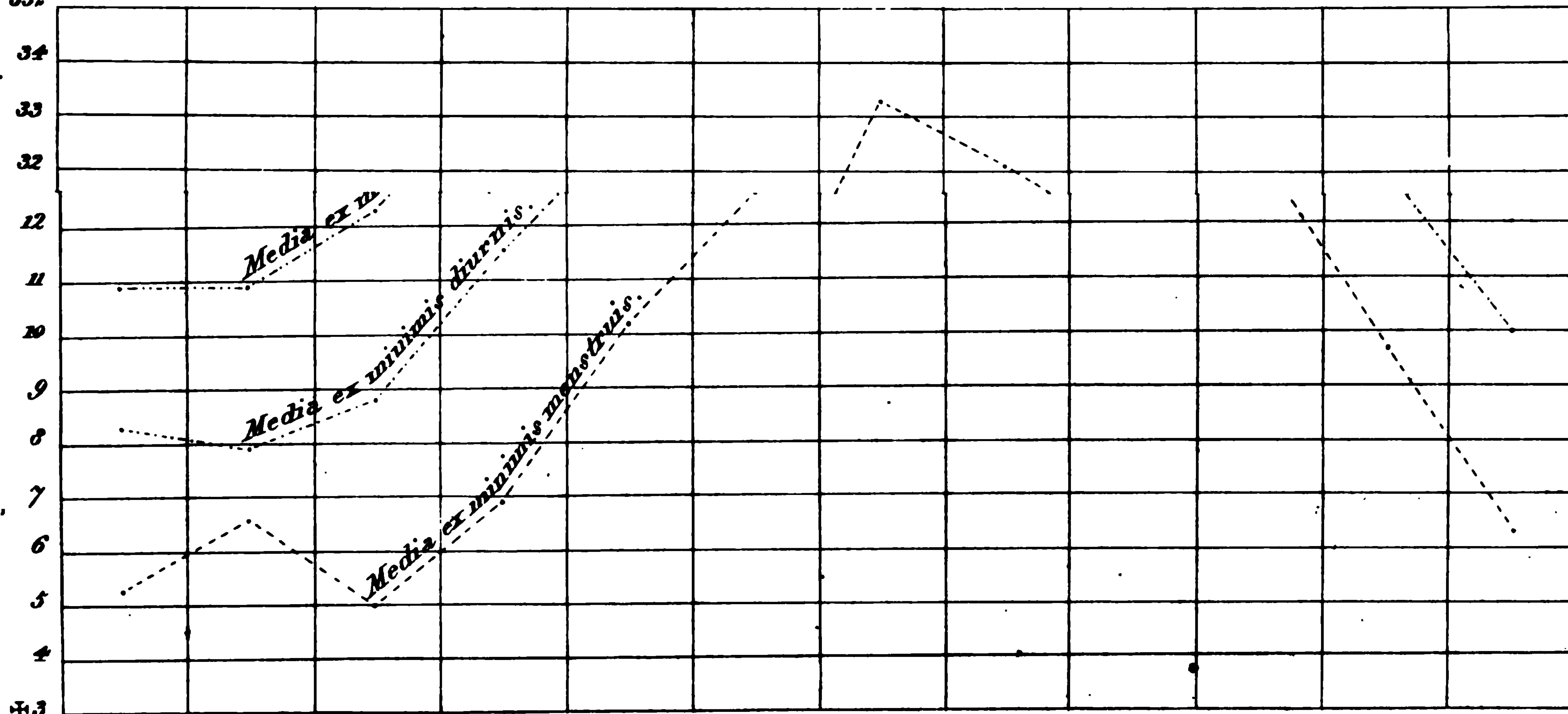
Ther. cent. grad. 30°

Januar. Februar. Marts. April. Mai. Juni. Juli. August. Septbr. Octobr. Novbr. Decbr.

20

+1

0


PALERMO.
TAB. IV.
Ther. centi grad.
Januar. Februar. Marts. April. Mai. Juni. Juli. August. Septbr. Octobr. Novbr. Decbr.
35°
34
33
32
12
11
10
9
8
7
6
5
4
+3
Media ex
Media ex minimis diurnis.
Media ex minimis menstruis.

